



GÖTEBORGS UNIVERSITET

”Matte är livskunskap”

- En enkätstudie om attityder till matematik, gjord bland lärare i förskolan som ingår i ett matematikprojekt

Katrin Josefsson och Mikaela Johansson

Examensarbete 15 hp LAU, 370
Handledare: Ingrid Johansson
Examinator: Staffan Stukát
Rapportnummer: VT08-2611-206

Abstrakt

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: "Matte är livskunskap" – En enkätstudie om attityder till matematik, gjord bland lärare i förskolan som ingår i ett matematikprojekt

Författare: Katrin Josefsson och Mikaela Johansson

Termin och år: VT-08

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Ingrid Johansson

Examinator: Staffan Stukát

Rapportnummer: VT08-2611-206

Nyckelord: Attityder, förskolan, lärare, matematik

Syfte och frågeställningar:

Syftet med studien var att undersöka vilka attityder lärarna som deltog i ett matematikprojekt i en kommun gav uttryck för när det gällde hur de arbetade med matematik med barn i förskolan.

Följande frågeställningar var avsedda att precisera syftet:

- I vilka sammanhang uttryckte lärarna att de lyfte fram matematiken i verksamheten med barnen
- På vilka sätt ansåg lärarna att de lyfte fram matematiken tillsammans med barnen
- Vilka faktorer menade lärarna hade betydelse för hur de presenterade matematik i sin verksamhet.

Metod

Utifrån vårt syfte och vår valda undersökningsgrupp, valde vi att använda oss av en datainsamlingsmetod som vi menar gav oss möjligheter att arbeta utifrån både en kvantitativ och en kvalitativ ansats, i form av enkäter. I den empiriska undersökningen deltog lärare som medverkade i ett matematikprojekt i en västsvensk kommun.

Resultat

Vi har kommit fram till att flertalet lärare, som ingick i ett matematikutvecklarprojekt i den granskade kommunen, hade förändrat sina attityder till matematik under projektets gång och bar idag på en positiv bild av matematik. Resultatet visade att alla lärarna i olika grad arbetade integrerat med matematik i leken, vardagsrutiner och omsorgssituationer. Däremot framkom en variation i tillvägagångssättet i hur lärarna lyfte fram och utmanade barn i deras grundläggande matematikinläring. Vidare visade resultaten att det fanns olika faktorer såsom läroplanen, media och forskning som påverkade hur lärarna presenterade matematik i förskolan, här framträdde en variation i vad lärarna blev influerade av och i vilken utsträckning. Flertalet av lärarna använde dokumentation tillsammans med barnen och i arbetslaget, medan hälften av lärarna planerade och utvärderade matematikarbetet, detta skedde på olika sätt och i olika syften.

Didaktiska konsekvenser

Lärarna har en viktig roll i att skapa positiva matematikmiljöer i förskolan, så att barn ges förutsättningar att möta grundläggande matematik på ett lustfyllt sätt i meningsfulla sammanhang. Detta i sin tur förutsätter att lärarna själva bär på positiva attityder till matematik eftersom det återverkar på barns uppfattning av vad matematik kan innebära och vad det kan användas till.

Förord

Vi vill tacka alla lärare som engagerat sig och avsatt tid för att besvara vår omfattande enkät, utan er medverkan hade inte detta examensarbete blivit till. Ett tack vill vi även rikta till den undersökta kommunens matematikutvecklare. Avslutningsvis vill vi innerligt tacka vår handledare Ingrid Johansson för fruktbar konsultation, då hon under examensarbetets gång givit oss konstruktiv kritik och varit ett behjälpligt stöd i olika sammanhang.

Katrin Josefsson & Mikaela Johansson

Innehållsförteckning

Inledning	5
Syfte och problemformulering	7
Litteraturgenomgång	8
Hur attityder till matematik ”föds”, fortplantas och motarbetas i samhället	8
Kollektiva bilder av matematik	9
Lärares attityder till ämnet matematik	9
Tidigare syn på matematikkunnande	10
Nutida syn på matematikkunnande.....	10
Läroplanen.....	11
Matematik i förskolan	12
Vidareutveckling av matematikarbete	14
Metod.....	16
Undersökningsområde	16
Val av datainsamlingsmetod	16
Styrka och svagheter med enkäter	16
Vår enkät	16
Avgränsningar	17
Val av undersökningsgrupp och bortfall.....	18
Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	18
Hänsyn till etiska principer i samband med undersökningen	19
Resultatredovisning	20
Fråga 1. Lärarna beskriver vad de menar att matematik är för dem.....	20
Fråga 2. Sammanhang där lärarna ansåg att de introducerade barn i matematikens värld...20	
Fråga 2 a – i) Hur lärarna ansåg att de introducerade matematik i barnens värld.....21	
Fråga 3. Användning av speciellt matematikmaterial	22
Fråga 4 och 5. Lärarnas attityder till ämnet matematik när kommunens matematikprojekt startade och lärarnas attityder idag.	22
Fråga 6 och 7. Lärarnas syn på barns matematiklärande när kommunens matematikprojekt startade och lärarnas syn idag.....	24
Fråga 8. Hur lärarnas attityder och förhållningssätt till matematik förändrats och påverkat deras sätt att organisera och genomföra verksamheten under projektets gång.	26
Fråga 9 – 12. Dokumentation, planering och utvärdering	26
Lärarnas syn på hur och varför de dokumenterade tillsammans med barnen.....	27
Lärarnas syn på hur och varför de vuxna använder sig utav dokumentation.....	27
Lärarnas syn på hur och varför de planerar verksamheten	27
Lärarnas syn på hur och varför de utvärderar verksamheten	27

Extra fråga 1. Lärarnas förklaring till varför de arbetar med matematik.....	28
Extra fråga 2. Faktorer som lärarna anser har betydelse för hur de arbetar med matematik	29
Sammanfattning av resultatet.....	30
Diskussion.....	31
Metoddiskussion.....	31
Resultatdiskussion	31
Didaktiska slutsatser	35
Fortsatt forskning.....	36
Referenser	37
Bilagor	40

Inledning

Alla människor bär på olika attityder kring ämnet matematik. Beroende på vad vi tidigare har för kunskaper, upplevt eller hört så har det betydelse för hur vi känner inför ämnet matematik. Dessa attityder kan föras över till andra utan att man själv är medveten om det. Tycker man matematik är kul så visar det sig i olika former såsom kroppsspråk, uttryckssätt och känslor. Tycker man matematik är tråkigt eller svårt speglas även denna känsla i sättet man handlar och uttrycker sig på.

Få människor förhåller sig neutrala till matematikämnet: en del älskar det, andra inser i alla fall dess nytta, men många har blockeringar och ångest inför ämnet. Ett misslyckande i matematik blir ofta avgörande för en ung människas möjligheter till yrkeskarriär. Ämnets roll som sorteringsinstrument kan vara en förklaring till ungdomars blockeringar och ångest. När de blir vuxna tar sig dessa negativa attityder ibland uttryck i bristande självförtroende, självzensur vad gäller vuxenstudier och skrinlagda framtidsdrömmar. (Statens offentliga utredningar [SOU] 2004:97:102)

Som speglas i citatet ovan så bär alla på en individuell känslomässig hållning till matematik. I den pedagogiska verksamheten inom förskolans verksamhetsfält, kan det finnas många lärare som själva bär med sig negativa bilder av matematikämnet som de ska undervisa i. Lärare måste ”få fatt i” och synliggöra sina egna föreställningar i och om matematik i syfte att kunna förändra sina egna attityder och förhållningssätt till ämnet. Det är viktigt med tanke på att attityderna påverkar sättet de planerar och genomför förskoleverksamheten på och kan ge konsekvenser gällande barnens utvecklingsmöjligheter i det livslånga lärandet. I det lilla barnets möte med matematiken i förskolverksamheten grundläggs barns kunnande i och om matematik och många gånger är dessa möten avgörande för deras attityder, föreställningar och studieframgång i ett framtida perspektiv (SOU 2004:97:88-102).

Enligt PISA:s (Programme for International Student Assessment) studie 2006 visar resultaten en nedgång av elevers matematikprestationer i årskurserna 5 och 9 sedan 1990-talet. Denna trend har inte brutits och vänt uppåt (Skolverket 2007:306:9). Det här ser vi som alarmerande, med tanke på att kraven på kunskaper och färdigheter inom matematikområdet ökar i samhällsliv, utbildning och arbetsliv. Forskning talar i dag även för att satsning på att arbeta med grundläggande matematik redan i förskola ger positiva verkningar i hela utbildningssystemet (SOU 2004:97:14).

Förskolan ingår numera i det samlade utbildningssystemet och har en egen läroplan. I den lyfts matematiken fram som ett av läroplanens innehållsområde, vilket betyder att lärarna inte kan välja bort att arbeta med matematik. Skall lärare kunna införliva läroplanens strävansmål och lyfta fram matematiken som något roligt, intressant och spännande i barnens vardag, anser vi att lärarna måste bära på positiva attityder till matematik.

I lärarutbildningen med inriktning mot yngre åldrar, ingår numera innehållsområdet matematik som ett obligatoriskt inslag. Vi studenter vid Göteborgs universitet, som är skribenter till uppsatsen, har valt att fördjupa oss ytterligare i ämnet och läst inriktning mot matematik för barn mellan ett och åtta år. Vår egen uppfattning, när vi tagit del av olika delar i kurserna, är den att lärare i förskolan bär på olika attityder till ämnet matematik och till barns matematiklärande.

Vi har sett att lärare i olika grad lyfter fram matematiken och utmanar barnen i matematiskt tänkande och lärande utifrån det som är relevant för förskolebarn. Det sker genom att tillvarata förskolans tradition. Med den här uppsatsen vill vi ytterligare fördjupa oss i

attityders verkningar för att utveckla vår egen kompetens i att möta barn och deras matematiklärande. Vi vill också ge en bild av hur attityder kan påverka lärares sätt att introducera matematik i förskolan. Vi ämnar även locka lärare och andra intressenter för förskolans verksamhet att anta utmaningen att arbeta än mer med matematik. Vidare vill vi entusiasmera lärare att reflektera över sina egna attityder till matematik och barns matematiklärande och vad som ligger till grund för deras föreställningsvärld, för att de ska kunna vidareutveckla sitt sätt att arbeta.

Som avrundning i detta avsnitt vill vi klargöra att vi i vår empiriska undersökning har valt att vända oss till en specifik grupp lärare och granska deras attityder till matematik. Lärarna arbetar inom förskolans verksamhetsfält, med barn i åldrarna 1 – 5 år och medverkar i ett matematikprojekt i en västsvensk kommun. Vidare vill vi också klarlägga att vi kommer att använda begreppet lärare, vilket innebär att alla verksamma som deltar i studien går under benämningen lärare, oberoende av vilken utbildning de har. Avslutningsvis vill vi förklara varför vi valde titeln ”Matte är livskunskap”. I samband med vår undersökning åskådliggjordes att flera av lärarna såg matematik som livskunskap, vi bär också på denna föreställning och därav utsågs titeln eftersom vi ansåg att den speglade vårt synsätt gällande barns matematiklärande. Med detta menar vi förenklat att matematiken skall ses som ett livslångt projekt. I förskolan handlar det om att lägga grunden till barns livslånga lärande i det viktiga ämnet matematik. Det innebär att lärarna måste se, tillvarata och synliggöra den matematik som finns i förskolans pedagogiska vardag.

Syfte och problemformulering

Syftet med studien är att undersöka vilka attityder lärarna som deltar i ett matematikprojekt i en kommun ger uttryck för när det gäller hur de arbetar med matematik med barn i förskolan.

Följande frågeställningar är avsedda att precisera syftet:

- I vilka sammanhang uttrycker lärarna att de lyfter fram matematiken i verksamheten med barnen
- På vilka sätt anser lärarna att de lyfter fram matematiken tillsammans med barnen
- Vilka faktorer menar lärarna har betydelse för hur de presenterar matematik i sin verksamhet

Litteraturgenomgång

I det här avsnittet avser vi att klarlägga de definitioner och begrepp som behandlas i litteratur och vetenskapliga publikationer. Litteraturgenomgången menar vi har betydelse för vår empiriska undersökning och det vi valt att referera till ser vi också relevant i relation till vårt syfte, frågeställningar, resultat och avslutande diskussion. Det här anser vi eftersom kunskapsläget ger en bild av attityders kraftfulla verkningar, dess konsekvenser och möjligheter, vilket i förlängningen styr hur lärare organiserar förskoleverksamheten. Inledningsvis beskrivs hur attityder till matematik föds, fortplantas och motarbetas samt kollektiva bilder i samhället. Följt av lärarnas attityder till matematik och barns matematiklärande. Därefter beskrivs en tidigare- och nutida syn på matematikkunnande. Sedan följer läroplanen och hur lärarna kan arbeta med matematik i förskolan. Slutligen beskrivs hur lärarna kan vidareutveckla sitt matematikarbete i förskolan.

Hur attityder till matematik "föds", fortplantas och motarbetas i samhället

Vem tycker om matematik? Kan inte matematik förväntas vara omtyckt av alla med hänsyn till dess kulturella arv och viktiga samtida betydelse? Det tycks inte vara så okomplicerat. För att belysa dynamiken i frågorna, vill vi spetsa till det genom att referera till ett citat från *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens*, ett betänkande som matematikdelegationen tidigare lämnat till regeringen:

De flesta har ett starkt känslomässigt förhållande till matematikämnet. Somliga är nyfikna, några älskar det, andra hatar eller känner skräck och ångest inför siffror och formler. Föreställningarna om matematikämnets natur är också mångskiftande; för en del är det en spännande upptäcktsfärd i tanken, för andra är det ett kraftfullt verktyg för att förstå och hantera världen. För alltför många är det emellertid ett trist och meningslöst pluggämne som man gärna undviker så snart det blir möjligt. (SOU 2004:97:94)

Som åskådliggörs, bär människor på olika attityder till matematikämnet. En attityd kan enligt Seija Wellros (1998:29) inringas som en intellektuell och känslomässig inställning till olika företeelser samt leda till handledningsberedskap i olika situationer i vardagen. Attityder har därigenom ett direkt samband med känslomässiga associationer och personliga erfarenheter som är förknippade med ordet. I samband med språkinläringen skapas och omformas attityder. I de sammanhang man beskriver människors attityder kopplas de ofta samman med ordet positiv eller negativ, därav kan attityder ses vara nära besläktade med samhällsvärderingar. Om en människa bär på en positiv attityd i förhållande till ett ämne, är det troligt att man intresserar sig för det och möter det på ett annat sätt än om attityden till ämnet är negativt (Wellros 1998:29).

Eftersom människor socialiseras in i samhället och en kultur, är det vanligt att man delar attityder med andra i sin omvärld. Människors attityder har i somliga fall en rationell grund, dvs. en förståndsmässig grund och i andra fall följer de bara traditionsbundna mönster (Wellros 1998:29 – 31). Attityder kan radikalt förändras genom personliga upplevelser och erfarenheter och på det sättet förändra beteendet hos olika människor inom en och samma grupp. På liknande sätt förhåller det sig med attityder i förhållande till grupper. Under uppväxten kan människor ha tillägnat sig ett synsätt kring hur en lärare "kan vara" och har med utgångspunkt i det utvecklat en negativ attityd i förhållande till gruppen. I ett senare skede i livet kan samma individ ha blivit god vän med en lärare och därigenom via egna erfarenheter efter hand ändrat sin attityd gentemot hela gruppen. I förhållande till

samhällsvärderingar, kan attityder ses vara mer individuella, situationsbundna och föränderliga (Wellros 1998:29 – 31).

När de gäller barn, så tillägnar de sig ett visst förhållningssätt i förhållande till det de möter i sin uppväxtmiljö och genom att tona in vad andra människor gör och säger (Wellros 1998:30). I miljöer som präglas av positiva attityder och förhållningssätt till matematik, ges barn medel att få denna emotionella inkörsport till skänks. När denna miljö saknas, blir barnet beroende av att möta andra som kan få matematiken att framstå som lust- och meningsfylld (SOU 2004:97:102).

Kollektiva bilder av matematik

Olika kollektiva bilder florerar i samhället bland annat gällande vad matematiskt kunnande innebär och vilka som har detta kunnande (Ann Ahlberg 2000:19). De uppfattningar som framträder starkast i samhället och speglas i medier och uttrycks bland olika aktörer i det offentliga samtalet, inverkar på det samlade utbildningssystemets möjligheter att skapa en kvalitativ verksamhet med hänseende på barns motivation och lust att lära (Skolverket 2001-2002:56). Nedan lyfts ett citat fram ur en krönika som Anna Mannheimer (2007-05-18) skrivit i Göteborgsposten.

Vi fick kalla in en granne som är alldeles speciellt begåvad på att räkna ut saker för att kunna hjälpa honom. Men så ska det ju inte behöva vara. Det är ju inte alla som bor i samma hus som ett mattegeni. Nej, tagga ner på matten och lär ut lite relevanta saker i stället. Varför inte ha ämnen som till exempel Framförhållning? 19-åringen skulle ha en väldig nytta av att förstå vikten av att lämna bostaden några minuter innan bussen går och att då redan ha packat gymmapåsen och letat upp busskortet.

I massmedia skapas sällan en rikare bild av matematik, utan ämnet framställs oftast som något torrt, tråkigt och massmedialt omöjligt. Synen på kunskap, kultur och bildning i samhället och i den mediala världen har stor betydelse för barns inställning till kunskap i allmänhet och matematik i synnerhet (Skolverket 2003:57). Aktuell forskning kan spegla en annan bild där matematik idag framstår som mer mångskiftande och mångdimensionell (SOU 2004:97:68).

Positiva attityder och föreställningar till matematikämnet bland skolledning, lärare, föräldrar etc. är av stor vikt ur olika perspektiv. Det är viktigt bland annat under själva lärandeprocessen och då det gäller rekrytering till program eller yrkesutbildningar med matematikinnehåll. Förefaller det vara så att föräldrar, allmänhet och media har en negativ inställning återverkar detta på matematikutbildningen på alla nivåer (SOU 2004:97:94).

Lärares attityder till ämnet matematik

I rapporten *Att lyfta matematiken – intresse, lärande och kompetens* framhålls att negativa attityder till matematik skapas i alla miljöer: i vardagen, i utbildningssammanhang, i yrkeslivet, via massmedia och i individers samtal med varandra. Man betonar också att lärare inom förskolan och skolans verksamhetsfält alltför sällan ger positiva motbilder, tvärt om har attityderna ibland sitt ursprung i verksamheternas matematikundervisning. På samma sätt understryks att en del lärare själva bär med sig negativa bilder av det ämne de undervisar i. Om lärare i förskolan inte själva har gjort upp med sina negativa erfarenheter i och om matematik har denna återverkan på barns och ungas attityder. Det kan leda till att det skapas en ny generation med negativa känslor och föreställningar i och om matematik (SOU 2004:97:94 – 103)

Det är viktigt att lärare inom utbildningsväsendet synliggör sin egen föreställningsvärld i relation till matematikämnet (Ahlberg 2000:19). Detta rymmer en komplexitet, många gånger är dessa attityder också sammanfogade med olika argument och föreställningar som lärare i förskolans pedagogiska vardag förhåller sig känslomässigt till. Argumenten kan vara mer eller mindre goda och sakenliga, men dessa grundas exempelvis på lärarens föreställningar om vad matematik är. Attityder kan ses vara kraftfulla, de ger uttryck åt vägledande positioner i livet och kan låsa lärares uppfattningar (SOU 2004:97:105 – 106).

Den enskilde lärarens attityder och förhållningssätt till innehållsområdet matematik och barns matematiklärande, har stor betydelse för hur de organiserar och genomför undervisningen. Detta styr i förlängningen till stor del vad lärarna gör synligt av ämnesområdet matematik i förskolans pedagogiska vardag och hur detta synliggörande sker. Det återverkar på barns attityder till och förståelse av matematik samt påverkar deras lärande inom ämnet (Ahlberg 2000:95).

Tidigare syn på matematikkunnande

Synen på matematikundervisning har förändrats under olika tidsepoker, tidigare sågs matematikinläringen som en kumulativ process där människor successivt tillägnar sig fakta och färdigheter (Jesper Boesen, Göran Emanuelsson, Anders Wallby & Karin Wallby 2006:1). Matematik har av tradition beskrivits i termer av kunskaper, i form av förståelse och memorering av begrepp och teorier samt färdigheter (SOU 2004:97:68). Vidare har också matematik ansetts vara något abstrakt och svårt, som gallrar ut de intelligenta och snabbtänkta från de obegåvade och tröga (Lars Mouwitz, Göran Emanuelsson & Bengt Johansson 2003:7).

I en tillbakablick i förskolans historia finner man att det finns en stark influens från den så kallade fröbeltraditionen. Friedrich Fröbel (1782 – 1852) anses av många vara förskolans anfader och han underströk gruppens och den fria lekens betydelse. I det lek- och byggmaterial han utformade förekom huvudsakliga inslag från ämnesområdet matematik (Ahlberg 2000:14). Matematik har alltid funnits med i förskolans tradition, däremot saknades medvetna mål för att utveckla barns grundläggande matematiska förståelse. Man bar på en föreställning att en viss mognad ska ha trätt in innan barn kan använda matematik och därför sågs matematik främst tillhöra skolans område (Elisabet Doverborg & Ingrid Pramling Samuelsson 2006:5). Under 90-talet kom intresset för grundläggande matematik att öka i förskolan (Doverborg, 2000:121).

En viktig reformering i förskolans historia, var att förskolan som vuxit fram från en tidigare daghems- och kindergartenträdion, trädde in som en ny aktör i det samlade utbildningssystemet (SOU 2004:97:85). Den första läroplan för förskolan upprättades 1998 (Utbildningsdepartementet 1998). Därmed kom förskolan att utgöra en grundläggande del av barns livslånga lärande (Ingrid Pramling Samuelsson & Sonja Sheridan 1999 kap. 2 & 3).

Nutida syn på matematikkunnande

Idag ser man lärande som en process där man bygger upp sitt kunnande och förklarar, skapar och anpassar detta till sammansatta system i vardagen. Lärarrollen har blivit mer komplex och krävande eftersom det innebär att barns matematiklärande förutsätter att lärarna utmanar barnen att upptäcka, konstruera, verifiera och diskutera idéer och slutsatser (Boesen m.fl. 2006:1). Alla barn ses idag som kompetenta och vetgiriga. De skall ges förutsättningar att tillägna sig matematikkunskaper som kommer till uttryck i de fyra F:en fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet (Utbildningsdepartementet 1998:10). Lärare ska se baskunnande i

matematik som ett livslångt projekt. Detta ska lägga grunden för barns utveckling så att de ska kunna tillämpa kunnandet i vitt skilda miljöer (Mouwitz m.fl. 2003:13).

När det gäller barns kunskap och lärande i matematik, beskrivs processen i nutida forskning som en relation mellan individen och omvärlden. Med utgångspunkt i detta synsätt ”är det i relationen till omvärlden som barnet visar, tänker om och använder matematiken”. Kunskap utifrån detta synsätt innebär att det inte finns någon färdig kunskap inne i barnet, utan kunskap skapas i interaktion mellan barnet och omvärlden. Barn lär alltid något, men vad de lär har att göra med vilken kontext de ingår i, såsom situation, miljö och andra människor (Lisa Björklund Boistrup 2006:29) .

Kerstin Dahl & Helen Rundgren (2004:5) menar att matematik för många människor är samma sak som räkning. Men de betonar att matematikens kärna är att tänka, logiskt, metodiskt, kritiskt, fantasifullt, och att lösa problem. Vidare menar författarna att matematiken alltid har en funktion, praktiskt och ibland estetiskt. Göran Emanuelsson (2006:36) påtalar att lärarna måste vara medvetna om att det är mycket viktigt att matematik även relateras till språk, musik, rörelse och bild, främst för de yngre barnen.

Läroplanen

Förskolan ingår numera i och utgör det första steget i det samlade utbildningsväsendet för barn och ungdomar (Skolverket 2006:26). Förskolans läroplan är både till struktur och innehåll sammanlänkad med skolans läroplan. I de båda läroplanerna, Lpfö 98 (Utbildningsdepartementet 1998) och Lpo 94 (Utbildningsdepartementet 1998a), påträffas ett gemensamt lärandeperspektiv, en gemensam värdegrund samt både färdigheter och innehållsaspekter som går att urskilja som gemensamma i hela det samlade utbildningssystemet. Här ses bland annat matematik vara en sådan innehållsaspekt. Att läroplanerna länkar i varandra, ger indikationer på betydelsen av att skapa kontinuitet i det livslånga lärande, för barn och ungdomar (Doverborg 2006a:5). Idag bär lärarna skyldighet att arbeta med matematik, då läroplanen anger mål att sträva mot, vilket bör vara styrande för det pedagogiska arbetet och leda till att lärarna utmanar barnen i deras matematiska tänkande och lärande (Doverborg 2006a:6).

I läroplanen kan utkristalliseras att lek och lekfullhet utgör grundläggande dimensioner i barns matematiklärande, därigenom kan lek och lärande ses vara sammantvinnade. Vidare framhålls också att språk och matematiklärande hänger ouplösligt samman, liksom språk och identitetsutveckling. Det innebär att den pedagogiska verksamheten skall präglas av ett medvetet bruk av leken och att lärare skapar goda ömsesidiga kommunikativa möten, för att främja varje barns utveckling och lärande samt deras tillit till den egna förmågan (Utbildningsdepartementet 1998:10).

I lärarrollen ligger en viktig uppgift i att utgå ifrån barnets perspektiv på samma gång som de skall väcka barnets intresse och nyfikenhet samt medvetet rikta lärandet mot de mål som ligger till grund för den pedagogiska verksamheten. I den pedagogiska vardagen skall lärare främja barns matematiklärande och en stor utmaning lärarna står inför, ligger i att förena barnets och samhällets mål för matematiklärandet. Detta skall ske på ett sådant sätt att barnets lust och vilja bevaras att utvecklas och lära för stunden och i ett framtida perspektiv (Pramling Samuelsson & Sheridan 1999:27). Nedan lyfts tre punkter fram ur läroplanen som beskriver några av innehållsaspekter i matematik som lärarna ska arbeta med i verksamheten.

-
- Tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, ser samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld
 - Utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang
 - Utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum (Utbildningsdepartementet 1998:13)

Mot denna bakgrund synliggörs att lärare inom förskolans verksamhetsfält har ett betydelsefullt och ansvarsfullt uppdrag. När det gäller grundläggande matematik för förskolebarn i åldrarna ett till fem år, handlar det om att utforma en pedagogisk verksamhet för barn som befinner sig i en av de mest utvecklingsintensiva perioderna i människans liv (SOU 1997:157:46a).

Matematik i förskolan

Matematik finns överallt i vår omvärld, så i den meningen lever barn i en matematikmiljö i förskolan. Men att leva i den är inte synonymt med att barn uppfattar och reflekterar över den. Barn måste ges förutsättningar att erövra matematikens värld i samspel med andra barn och kunniga lärare som bär på kunskaper i och om grundläggande matematik (Doverborg 2006:8). Lärare måste sätta på sig ”matteglasögonen” och se matematiken omkring sig, som är så lätt att ta förgiven, för att sedan kunna synliggöra den för förskolebarnen (Dahl & Rundgren 2004:82). Det här förutsätter att lärarna tar utgångspunkt i barns tidigare erfarenheter och vidgar deras erfarenhetsvärld genom att ge dem nya upplevelser som bidrar till deras nyfikenhet och lust att lära (Ahlberg 2000:9). I citatet nedan stärks bilden av barnens livslånga lärande och lärarens viktiga roll i detta.

Att lära sig matematik är ett livslångt projekt som börjar redan med spädbarnets lek och prövande. Barnet upplever och tar snart till sig former, antal, ordning, samband, symmetrier och mönster och mycket tidigt uppstår intuitiva föreställningar om många grundläggande matematiska begrepp. Så småningom kommer barnets och den unga människans informella språk och föreställningar att möta den matematiska kultur som redan finns etablerad i skola och högskola. Att ta sig an och berika detta möte är en av läraryrkets svåraste och mest stimulerande uppgifter. Hur skall matematikens formella språk och välordnade teorier kunna möta och förstärka barnets intuition, nyfikenhet, lust och upptäckarglädje? (SOU 2004:97:87 – 88)

Doverborg (2006a:6) hävdar att lärare ska ta utgångspunkt i förskolans tradition, med det menar hon att det innefattar leken, rutin- och omsorgssituationer samt temaarbete. Ska lärare skapa goda förutsättningar för barn att lära matematik, handlar det inte främst om att organisera lärarledda matematikaktiviteter utan i första hand om att lyfta fram och synliggöra matematiken i barns vardag. Enligt Lillemor Emanuelsson (2006a:129) är det viktigt att lärare är medvetna om att matematik ingår i en helhet, där olika innehåll kan urskiljas i en och samma situation i den pedagogiska vardagen eller samma innehåll i olika situationer (Emanuelsson 2006a:129). Oberoende av vilket innehåll som lyfts fram i den pedagogiska vardagen i förskolan så kan taluppfattning, rumsuppfattning och problemlösning bli en del av detta innehåll (Doverborg 2006:8).

Utifrån ett utvecklingspedagogiskt förhållningssätt så skiljer man inte på lek och lärande. Läraren har en viktig funktion i att rikta barns uppmärksamhet mot ett innehåll och tillvarata mångfalden av barns idéer så att barn får tänka och tala, reflektera och uttrycka sig verbalt och på andra sätt (Ingrid Pramling Samuelsson & Maj Asplund Carlsson 2003:16 – 58). Tambur- och måltidssituationerna, högläsningen, leken och skapande verksamhet etc. kan utnyttjas av lärare för att synliggöra olika matematikinnehåll i meningsfulla och vardagsnära sammanhang för barn. När barn leker, bygger och konstruerar, kan lärare tillvarata dessa tillfällen för att ge

barn erfarenheter, upptäckter och utmaningar kring tal och rum, form och mönster, sortering och klassificering å så vidare. Vid tambursituationen kan kläder sorteras, i form av att vissa hängs upp och andra läggs i skilda fack, vilket ger barn möjlighet att bilda par, erfara likheter och skillnader, storlek, former, mönster, antal etc. (Doverborg 2006:8). I dessa och andra vardagsnära situationer kan lärarna tematisera och problematisera barns vardag, för att få dem att reflektera över den matematik och de matematiska begrepp de möter. De här tillfällena utgör goda möjligheter för barn att erfara matematikens värde och funktion på ett sätt som är roligt och utmanande för dem (Doverborg 2000:143).

Läraren måste skapa tillfällen för barn att tala och använda skilda uttrycksmedel så att de ges medel att upptäcka samband mellan vardagsspråk, bildspråk och matematikens språk (Ahlberg 2000:95). Sterner (2006:51) menar att det är viktigt att lärarna vågar använda ett korrekt språk i interaktion med barnen samtidigt som de bekräftar barnens egna uttryck. Genom att barnen får möta olika begrepp i meningsfulla och varierande sammanhang, kommer de att lära sig innebörden av dem och införliva dem i sitt eget ordförråd (Sterner 2006:51). Det här kräver att läraren deltar aktivt i barns lärandeprocess och talar *med* istället för *till* barnen (Skolverket 2003:35). Vygotskij riktade mycket uppmärksamhet mot hur språket förmedlar världen till oss, och av förbindelsen mellan språket och tanken (Olga Dysthe 2003:48). "Språket är samtidigt ett kollektivt interaktivt och individuellt sociokulturellt redskap. Det är därför det kan fungera som en länk mellan kultur, interaktion och individens tänkande" (Roger Säljö 2000:87).

För att skapa lärandegemenskap och interaktiva rum hävdar Doug Clarke & Barbara Clarke (2006:57) att lärare ska avvakta med att berätta allt för barnen och uppmuntrar dem att beskriva sitt tänkande och idéer i matematik. Detta förutsätter att lärarna använder variation i frågor för att visa på och utmana barnens tänkande och resonemang, vilket kräver att barnen uppmuntras att lyssna på och utvärdera andras tänkande och idéer.

Ett annat viktigt redskap att tillgå i det pedagogiska arbetet är att låta barnen dokumentera, detta kan ske genom att rita, "prata med pennan", skriva ord eller symboler, gestalta eller berätta (Ingrid Olsson 2000:187). Dokumentationsprocessen har en avgörande betydelse för att barns tankar ska bli synliga för dem själva och ligga tillgrund för reflektion och en utvidgad förståelse för olika matematiska aspekter (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:136). Lärarna ska låta barn dokumentera sina lösningar för att sedan beskriva dessa för varandra. På det sättet skapas möjligheter för barn att bli medvetna om variationen i lösningsförslag, att tränas i att sätta ord på sitt tänkande och att utveckla språk för matematik (Dahl & Rundgren 2004:82). Dokumentationen ska likaså användas i syfte för att barnen ska kunna gå tillbaka och se hur de själva över en tid förändrat sitt sätt att lösa problem och på så sätt bli medvetna om sin lärandeprocess (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:57). När det gäller dokumentations- och reflektionsarbete är det viktigt att det ses som en del i det dagliga arbetet tillsammans med barnen och inte något som ligger vid sidan av (Skolverket 2005:25).

Emanuelsson (2006:42) pekar på betydelsen av att lärare bär på positiva attityder till och rika föreställningar av ämnet matematik, vilket han menar ger mångfalt igen när lärare närmar sig barn. Detta ökar barns förutsättningar att få upptäcka och lära sig matematik. Lärarna måste vara medvetna om att tilltron till sig själv och sin egen förmåga är en grundstomme för barns begynnande förståelse för olika matematiska begrepp och idéer. Tilltron till den egna förmågan är kanske just det som gör att "man blir den "problemlösare" som barnet en gång

vill bli eller har behov av att vara, dvs. man har utvecklat en tilltro som gör att ett intresse för matematik framstår och utvecklas” (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:136).

Vidareutveckling av matematikarbete

I de yrkesetiska principerna för lärare betonas att de skall arbeta utifrån ”en vetenskaplig kunskapsbas kring lärande och vidareutveckla det pedagogiska arbetet enligt aktuell forskning och beprövade pedagogiska erfarenheter” (Läraryrket 2004:132). Vanligt är att lärare använder sig utav sin förtroghetskunskap när de arbetar med barnen i det pedagogiska arbetet, vilket inte är fel i sig enligt Lena Folkesson, Birgit Lendahls Rosendahl, Eva Längsjö & Karin Rönnerman (2004:127). Men den här kunskapen blir inte medvetandegjord och kan inte delas med andra, följden blir att lärarna sällan funderar över varför och på vilka grunder de gör något. Ofta ger förtroghetskunskapen endast svar på frågorna ”Vad ska vi göra?” och ”hur ska vi göra?” Arbetssättet kan leda till betingelseinläring, vilket vissa forskare hävdar att läraryrket delvis bygger på. Lärarna reflekterar inte över sådant som fungerar i verksamheten och kan inte bygga vidare på det, och i motsatt förhållande slutar lärarna med sådant som inte fungerar, utan att reflekterar över bakomliggande orsaker. Får det här förhållningssättet stort utrymme begränsas villkoren till professionell utveckling (Gunnel Colnerud & Kjell Granström 2002:43). I förskolans läroplan står det att:

Förskolans verksamhet skall planeras, genomföras, utvärderas och utvecklas i förhållande till de uppställda målen i läroplanen. Det är angeläget att metoder för utvärdering utvecklas som är tydligt relaterade till de uppställda målen för verksamheten och som bidrar till en utveckling av det pedagogiska arbetet. Genom pedagogisk dokumentation kan verksamheten i förskolan synliggöras och bli ett viktigt underlag i diskussionen kring och bedömningen av verksamhetens kvalitet och utvecklingsbehov. (Utbildningsdepartementet 1998:4)

Doverborg & Pramling Samuelsson (2006a:57) poängterar att planering och utvärdering är varandras förutsättningar och konsekvenser. Utvärdering måste omfatta barnets lärandeprocesser, lärarnas agerande gentemot barnen, interaktionen mellan dem i förhållande till verksamhetens mål. Utvärderingen måste samlas in på ett systematiskt sätt med klargjorda syften och så ska den ligga till grund för verksamhetens planering (Pramling Samuelsson & Sheridan, 1999 kap14).

Folkesson m fl. (2004:89) har i ett skolutvecklingsprojekt kommit fram till att kollegiala samtal och gemensamt reflektionsarbete stimulerar den pedagogiska medvetenheten och kan bidra till att lärarna lägger en gemensam grund för det fortsatta arbetet i verksamheten. Vidare betonar de att kollegialt samarbete innebär att lärare stödjer varandra i att våga bryta invanda mönster. Precis de här att bryta ett mönster, att bli varse om sina för-givet-taganden och se någonting med andra ögon, kan inom livsvärldsforskningen skildras som att ”bryta den naturliga inställningen” (Silwa Claesson 2002:97).

Ett sätt som kan ge lärarna obegränsade möjligheter till att studera, styra och utveckla sin verksamhet är att använda sig utav dokumentation. Genom dokumentationen kan lärarna se det individuella barnet, gruppen, varandra och sig själv ur helt nya synvinklar. När lärarna sätter verksamheten under lupp, vrider och vänder, tittar uppifrån och ner, tydliggör lärarna de förutsättningar och föreställningar som styr vardagsarbetet (Myndigheten för skolutveckling 2006:28). Genom att dokumentera, synliggöra och reflektera över verksamhetens processer kan lärarna fånga i vilka situationer barn lär, utvecklas och mår bra (Skolverket 2005:25) Dokumentationen utgör också ett verktyg för att göra den pedagogiska verksamheten synlig

inte bara för lärare utan även för föräldrar, ledningsansvariga och politiker (Pramling Samuelsson & Sheridan 1999:126).

I samhället och utbildningsväsendet belyser skolverket att det finns ett behov av att öka intresset för matematik, för detta krävs en dubbel ansats. Det innebär att människor dels behöver ges utrymme att bearbeta negativa attityder och få till sig en tydligare och bredare bild av matematik och matematikanvändare (SOU 2004: 97:105 – 106). Ett verktyg att tillgå i olika sammanhang om man vill påverka attityder kan enligt Skolverket vara att utgå från de fyra stegen, *uppmärksamhet, intresse, önskan och handling*. ”Har inte något ens uppmärksamhets, så kan det inte väcka intresse. Finns inte intresset så önskar man inte närma sig ämnet, finns inte denna önskan så satsar man inte på att lära sig något.” Vid olika utbildningssatsningar oavsett om de är riktade mot lärare, barn, föräldrasamverkan etc. finns en tendens att fokusering främst hamnar i stegen *önskan och handling* och medan *uppmärksamhet* och *intresse* blir åsidosatt.(SOU 2004: 97:105 – 106).

Folkesson m.fl. (2004:10) påpekar att det aldrig går att bli färdig lärare genom enbart en lärarutbildning. Detta går inte eftersom samhället idag förändras snabbt, i och med detta också kraven på vad barnen behöver lära för att kunna möta de behov som finns i samhället. Det kräver enligt Skolverket (2005:18) att lärare är välutbildade och har möjlighet till fortlöpande kompetensutveckling och annat stöd som krävs för att de professionellt skall kunna utföra sitt arbete. Skolverket (2005:43) menar att utgångspunkten för kvalitetsarbete ska vara det vardagsnära arbetet i förskolan. Det är därför en angelägenhet att all personal i förskolan ska vara delaktiga i och ha kompetens för utvärdering och bedömning av förbättringsåtgärder.

Mouwitz (2001:67) påpekar att klyftan mellan teoretiker och praktiker måste minskas för att kunna tillvarata båda parterers kunskande. Risken är annars stor att forskarens resultat inte får någon relevans för verksamheten utan förblir ”skrivbordsprodukter”. I omvänd ordning kan det innebära att lärarnas omfattande kunskande förblir outtalade och begränsat till den egna verksamheten.

Metod

Avsikten med metodavsnittet är att på ett tydligt sätt synliggöra studiens förlopp. Inledningsvis ges en beskrivning av hur vi satte oss in i undersökningsområdet. Vidare redogör vi för hur vi bestämde vetenskaplig inriktning och metod. Därefter ges en beskrivning av avgränsningar, undersökningsgrupp och bortfall. Avslutningsvis diskuteras studiens giltighet och etiska principer i samband med undersökningen.

Undersökningsområde

För att sätta oss in i undersökningsområdet, gällande lärares attityder till matematik och barns matematiklärande, samlade vi kunskaper kring vad det fanns för tidigare forskning inom vårt problemområde. Att läsa på utgör en viktig del i alla undersökningar och kan fungera som en vägledning för den egna studien. Här krävs skärpa, dvs. att man som vi eftersträvade att förhålla oss källkritiska och värdera det vi läste i böcker, forskningsrapporter, tidsskrifter etc. På detta sätt försökte vi urskilja vad som var relevant att studera och huruvida tillförlitliga källorna var, dvs. om författaren grundade sig på allmänna synpunkter, eller om källorna hade en vetenskaplig förankrad grund (Jörgen Dimnäs 2007:17).

Val av datainsamlingsmetod

Det finns olika datainsamlingsmetoder att tillgå som intervjuer, observationer och enkäter etc. samtliga har sina styrkor och svagheter. Utifrån vårt formulerade syfte och vår valda undersökningsgrupp, valde vi att använda oss av en ansats som vi menade skulle ge oss möjligheter att arbeta utifrån både en kvantitativ och en kvalitativ ansats, i form av enkäter som även gav möjlighet till öppna svar. Vi ville dels se hur ofta och hur vanligt förekommande lärarna ansåg att de lyfte fram matematiken i olika sammanhang, vilket enligt Jan Trost (2007:23) kräver att man gör en kvantitativ studie. Vi ville också förstå och hitta mönster när det gällde vilka attityder lärarna hade till matematik eftersom vi menar att detta ligger till grund för deras sätt att arbeta med matematik. För detta krävdes en kvalitativ metod (Trost 2007:23). Här såg vi de öppna frågorna som ett viktigt inslag, för att lärarna själva skulle kunna beskriva hur de ansåg sig arbeta med matematik.

Styrka och svagheter med enkäter

Användandet av enkäter kan enligt Staffan Stukát (2005:42) ses vara den relevanta metoden om man ämnar nå ut till en större grupp människor. Det här ger kraft åt och skapar förutsättningar att generalisera resultatet, vilket vi avsåg att göra. Ytterligare dimensioner gällande enkätens styrka ger Dimnäs, (2007:85) som menar att enkäter kan vara ett intressant verktyg för att kunna undersöka människors attityder till olika företeelser. Vidare hävdar han att det kan vara lättare att i enkätform besvara frågor som rör känsliga områden, sprunget ur att de tillfrågade kan känna sig mer anonyma än i intervjuundersökningar. Det förutsätter att utdelandet och insamlandet av enkäten sker korrekt. Ytterligare en av fördelarna med enkät är att man kommer ifrån intervjuareffekten som innebär en omedveten styrning som är en oönskad osäkerhetsfaktor (Stukát 2005:43). Men i sammanhanget belyses att risken för bortfall är större vid enkäter, kopplat till att det är svårare att motivera en stor och ofta anonym grupp. Vidare föreligger det en svårighet i att veta om frågorna i enkäten uppfattats korrekt av mottagaren (Stukát 2005:43).

Vår enkät

Vi valde att utgå ifrån vårt syfte och konkretiserande frågeställningar när vi utformade vår enkät. Alla frågorna i enkäten har kopplingar till syftet som var att undersöka vilka attityder

lärarna som deltog i ett matematikprojekt i en kommun gav uttryck för när det gäller hur de arbetade med matematik med barn i förskolan. För att vi skulle kunna svara på våra tre konkretiserande frågeställningar och inte tappa bort någon frågeställning valde vi att lägga dessa som rubriker i enkätunderlaget (se bilagorna A och C). Fråga ett och frågorna nio till tolv spänner över samtliga frågeställningarna, fråga två till tre avsågs ge svar på i vilka sammanhang lärarna ansåg att de lyfte fram matematiken och på vilka sätt detta skedde. Frågorna fyra till och med åtta avsåg att spegla hur lärarnas attityder förändrats under projektets gång (se bilaga A). Med de kompletterande frågorna som skickades ut (se bilaga C) avsåg vi att få svar på den sista frågeställningen om vilka faktorer som lärarna menade hade betydelse för hur de presenterade matematik i sin verksamhet.

Vi använde oss av ett strukturerat frågeformulär, vilket kräver att man vet vilka frågor man vill ställa och att dessa har relevans för ämnet (Trost 2007:61). Innan vi gick ut med enkäterna till den utvalda gruppen, fick ett par personer från förskolan granska vårt underlag. Det här gjordes för att vi ville upptäcka brister i underlaget, om delar saknades, var irrelevanta eller kunde missuppfattas etc. (Stukát 2005:48). Frågeformuläret (se bilaga A) består av både öppna frågor och frågor med fastställda svarsalternativ. De öppna frågorna använde vi gällande de frågor där vi ville ge informanterna fritt utrymme att själva utveckla och anpassa sitt svar. Det här kan ses som en utav fördelarna med öppna frågor (Stukát 2005:44). En nackdel med öppna frågor kan vara att man sällan får så fyllda svar som man önskar sig, utan snarare magera och intetsägande (Stukát 2005:44). Trost (2007:78) menar att alltför många öppna frågor också kan leda till ett större bortfall i svarsfrekvensen. Därför bör de tillfrågade vara starkt motiverade att vilja svara på enkäten (Stukát 2005:44). I de frågor vi valde att använda oss utav fastställda svarsalternativ skapade vi en graderingsskala, där lärarna kunde kryssa i det som de själva kände låg närmast deras tankar kring frågorna. En fördel med fasta svarsalternativ är att det är mindre tidsödande att ta hand om det insamlade materialet och sammanställa detta än vid öppna frågor (Trost 2007:76). Dock finns det ett stort problem med fastställda svarsalternativ. Problemet är att de som ska svara på enkäten kanske inte uppfattar den som konstruktören av enkäten och reagerar med att säga "det beror på" och kan känna att det blir svårt att svara på dessa frågor på ett riktigt sätt (Trost 2007:78). Under de här fastställda svarsalternativen lade vi därför en "övrigt" punkt så att lärarna skulle kunna förklara sig, kommentera eller tillägga något som de tyckte fattades.

Enkäterna märktes med kodnummer för att vi skulle ha möjlighet till att påminna om icke-insända formulär (Stukát 2005:47). Det här fick vi användning av när vi började bearbeta enkätsvaren och upptäckte att de inte gav oss tillräcklig information kring vilka faktorer som hade betydelse för hur lärarna arbetade med matematik. Då kunde vi ta kontakt med de lärarna som hade svarat på föregående enkät och frågade dem om de kunde svara på ytterligare några frågor (se bilaga C). Alla lärare ställde upp på detta.

Avgränsningar

Anspråk gjordes inte på att bearbeta matematikämnet i sig eller att ge en heltäckande beskrivning av barns matematikkunnande. Vidare utgjorde inte barnen fokus i vårt empiriska material. Utgångspunkt riktades istället mot en speciell grupp lärare som deltog i ett matematikprojekt i en västsvensk kommun, eftersom vi var intresserade av att undersöka om deras attityder hade förändrats under projektets gång (Mer om kommunens projekt finns att läsa i bilaga B). I fokus hamnar lärarnas attityder och förhållningssätt till matematik och hur de arbetade med matematik tillsammans med förskolebarn.

Vi valde att utesluta de demografiska uppgifterna (se bilaga A frågor 13 – 16) i enkäten eftersom vi insåg att dessa var irrelevanta i förhållande till vårt syfte.

Val av undersökningsgrupp och bortfall

Vi valde att vända oss till en grupp lärare i förskolan, som ingår i kommunens matematikprojekt. Detta val gjordes p.g.a. att vi hade förhoppningar att de skulle känna sig motiverade att delta i vår omfattande enkätundersökning som handlade om matematik, eftersom de på frivillig basis gått med i kommunens matematiksatsning. I den undersökta kommunen finns 41 stycken lärare inom förskolans verksamhetsfält som deltar i kommunens matematikprojekt. Med hänsyn till tidsaspekten och den omfattande enkäten som inrymde många öppna frågor, beslutade vi med stöd av Stukát (2005:57) att välja ut en del av populationen, nämligen 25 representanter och låta detta stickprov representera samtliga matematikpiloter i kommunen. Vi eftersträvade att få stickprovet representativt (Stukát 2005:57-58). Med urvalet avsåg vi att få en geografisk spridning, med matematikpiloter från samtliga rektorsområden i kommunen.

Vid insamlandet av vårt empiriska material förekom ett bortfall på 7 enkätsvar, vilket är vanligt förekommande vid undersökningar (Stukát 2005:64). Som forskare bör man göra en bortfallsanalys innan materialet behandlas grundligt (Trost 2007:137). Vid bortfallsanalysen fördes en diskussion kring tänkbara orsaker till bortfallet och huruvida detta påverkade resultatets giltighet. Ett av svaren bearbetades inte eftersom det kom in för sent, två personer avstod från att besvara enkäten med motivering att de inte längre medverkade i kommunens matematikprojekt. Tre personer uppgav att de inte kände att de hade tidsutrymme för att besvara enkäten och en person kom vi ej i kontakt med. Stukát (2005:64) menar att orsaken till bortfallet ofta kan ligga på forskaren själv. Vi vet med oss att vår enkät var omfattande och tidskrävande att besvara, vilket uppenbarligen varit inverkan av faktorer i tre av fallen. Men vi anser inte att bortfallet, påverkat resultatets giltighet.

Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

En diskussion om undersökningskvalitet ska enligt Stukát (2005:125) föras kring begreppen reliabilitet, validitet och generaliserbarhet. När man talar om reliabilitet så betyder det kvaliteten på själva mätinstrumentet och validitet handlar om man mäter det man avser att mäta (Stukát 2005:125). För att ta reda på hur väl frågorna i enkäten tolkades, genomfördes en pilotstudie med två personer. Denna ledde till att ett par frågor förtydligades och att frågorna 4 – 7 (se bilaga A) fick graderingsskala istället för att endast ha svarsalternativen ja, nej och övrigt.

I relation till våra underliggande frågeställningar till syftet anser vi att lärarna uppfattat de flesta frågorna på ett sådant sätt som undersökningen avsedde. När svaren till frågorna med fasta svarsalternativ bearbetades och sammanställdes satt vi gemensamt och gjorde detta. Däremot när vi sammanställde och analyserade de öppna frågorna skedde det först enskilt, sedan sammanstrålade vi och förde en diskussion kring våra slutledningar. Detta gjorde vi för att skapa en sådan trovärdig bild som möjligt eftersom vi var medvetna om att vi tolkar en redan tolkad värld, vilket Nils Gilje & Harald Grimen (1995 kap 7) menar att man alltid gör. Vi hävdar att lärarna givits medel att ge uttryck för sina uppfattningar och att dessa har respekterats och setts som värdefulla, varav undersökningen ses tillförlitlig.

För att kunna generalisera resultaten i en urvalsundersökning till att gälla hela populationen dvs. alla som ingår i matematikprojektet, måste stickprovet enligt Stukát (2005:57 – 60) vara

representativt. Vi anser att vi har tillgodosett detta eftersom vi har valt över hälften av populationsgruppen samt att de finns representanter från olika rektorsområden i kommunen.

Hänsyn till etiska principer i samband med undersökningen

I samband med vetenskaplig forskning betonar Stukát (2005:131) betydelsen av att forskaren tillgodoser de fyra etiska principerna: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. I vårt missivbrev som lärarna fick ta del av tillsammans med enkäterna, försökte vi att ta hänsyn till de etiska principerna.

Vi anser att vi tillgodosett *Informationskravet*, då berörda personer som ingår i studien informerades om studiens syfte och om att deras deltagande skedde på frivillig grund samt att vederbörande när som helst kunde avbryta sin medverkan (Stukát, 2005:131). Vad det gäller *samtyckeskravet* har vi tillgodosett de kriterier som enligt Stukát (2005:131) skall tas i beaktande, vilket följande påvisar. Lärarna som medverkade i undersökningen, gavs rätten att på egen hand bestämma om, hur länge och på vilka villkor de skulle medverka. Vi försökte motivera de medverkande att delta och besvara enkätfrågorna, men det skedde på ett sådant sätt att de inte utsattes för otillbörlig påtryckning eller påverkan. Vi anser att vi tagit hänsyn till *Konfidentialitetskravet*. De deltagande informerades om att alla uppgifter skulle komma att behandlas konfidentiellt (Stukat 2005:131 – 132). Vidare innebär det att personliga uppgifter som kan identifiera informanten inte har redovisats i studien. När det gäller *nyttjandekravet* tillgodosågs detta genom att lärarna informerades om att den information som samlades in endast skulle komma att användas för vårt forskningsändamål (Stukát 2005:131)

Resultatredovisning

I detta avsnitt kommer utfallet av enkäten att redovisas i tur och ordning för varje enkätfråga, däremot har vi valt att redovisa frågorna 4 och 5, 6 och 7 samt 9 till 12 i samma diagram eftersom vi ser att de har ett samband. Resultaten kommer att presenteras i stapeldiagram baserat på de 18 matematikpilaternas enkätsvar. När exempel lyfts fram i texten, är det lärarnas egna ord som citeras. I slutet av avsnittet finns en sammanfattning av resultatet

Fråga 1. Lärarna beskriver vad de menar att matematik är för dem.

2 lärare avstod från att besvara frågan. Flertalet lärare kopplar ihop matematik med att det finns i deras och barnens vardag i alla möjliga situationer och att olika ämnesinnehåll kan tas tillvara såsom *räkning, enheter, geometriska former, jämförelseord*.

Det är dels "vanlig" räkning" med det innefattar så mycket mer som t.ex. symboltänkande, antal, former, likheter och olikheter, överallt i vardagen finns det också.

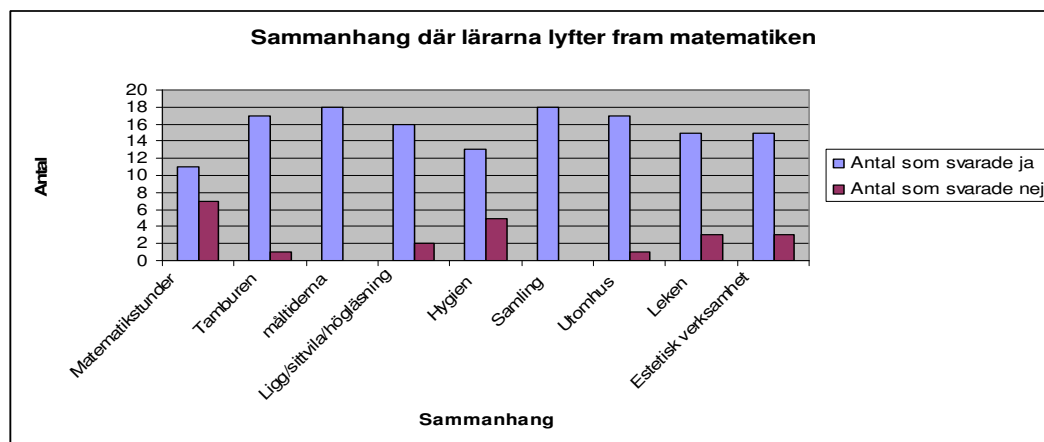
Det har varit att räkna. Men efter pilotkursen har man tänkt om. Det är allt runtom, former, längd, tjocklek, storlek, ord som beskriver matematik etc.

6 av lärarna menar att det har med *lust* att göra och att det finns ett *framtidsperspektiv* i arbetet.

Vill förmedla för barnen att det är roligt, hjälpa dem så de får lättare i skolan.

Matte är livskunskap, det är viktigt för barnen nu men också i framtiden. Därför är det viktigt att visa hur roligt det kan vara.

Fråga 2. Sammanhang där lärarna ansåg att de introducerade barn i matematikens värld.



Alla lärare anser att måltidssituationerna och samlingen är de sammanhang där de introducerar matematik i barnens värld. Matematikstunder och barnens personliga hygien är de situationer som de använder i minst utsträckning för att lyfta fram matematiken. I spannet där emellan hamnar tambursituationerna, ligg/sittvilor och/eller vid högläsning, utomhus (närmiljö, gården och skogen etc.), leksituationerna och den estetiska verksamheten.

Fråga 2 a – i) Hur lärarna ansåg att de introducerade matematik i barnens värld.

Ett genomgående mönster som finns representerat i alla enkäter är att lärarna uttrycker att de lyfter fram matematik på ett *konkret* och *vardagsnära* sätt, som exempelvis vid barnets personliga hygien.

Vid tvätt räkna fingrarna/hur många på en hand två händer, om vi räknar kompisen oxå. Blöjbyten – lägesord uppe på skötbordet/nu tvättar jag bak på rumpan/fram på snoppen osv.

5 lärare fokuserar främst på att räkna tillsammans med barnen i olika sammanhang. Man ger exempel på hur man vid måltidssituationen *räknar* kvantitet och delar frukt i *antal* bitar.

Hur mycket mat vi tar t.ex. sex köttbullar, två potatisar. Hur många sitter vid bordet? Hur många flickor? Pojkar? Äter fukt – skär i bitar, räknar hur många äpplen, päron, bananer vi har.

Under samlingen räknar man de barn som är närvarande.

Vi räknar antal närvarande barn, antal flickor, antal pojkar, antal frånvarnade m.m.

8 lärare fokuserar på att synliggöra *olika matematiska begrepp* i samspel med barnen så som vid utelek då man lyfter fram *jämförelseord* och *lägesord* samt *räknar* föremål.

Räknar stenar, grenar, fåglar osv. Leker jage, hoppa hage vem kan göra flest sandkakor osv. cykla framför – bakom, hur många hjul har en cykel.

Vi matsituationerna benämns *antal*, *begrepp* som *delar av en helhet* samt *geometriska former*.

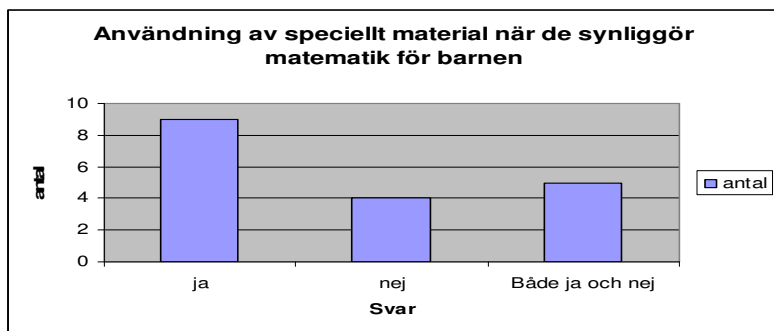
Man räknar apelsinklyftor, benämner t.ex. halvt äpple. Du kan ta 3 fiskpinnar, ett halvt glas mjölk, rund smörgås, hur många barn är vi vid bordet osv.

5 av lärarna synliggör dels *olika matematiska begrepp*, *tillvaratar* och *skapar* tillfällen i vardagen för att *utmana* barnen och få barn att *reflektera* så som vid samling och vid speciella stunder.

Arbetar alltid med antal genom att räkna antalet barn. Använder sånger och ramsor med antal, storlek. Kategoriserar föremål, jämför storlek och mängd. Gör diagram med stora legoklossar över antal barn. Hur många tjejer/killar? Vilken stapel blir högst?

Vi har grupper, där vi emellanåt arbetar med matematiska begrepp, som former, storlek, antal. Bygger och konstruerar föremål från ritning till färdig produkt. Skapar egna mönster med olika material.

Fråga 3. Användning av speciellt matematikmaterial

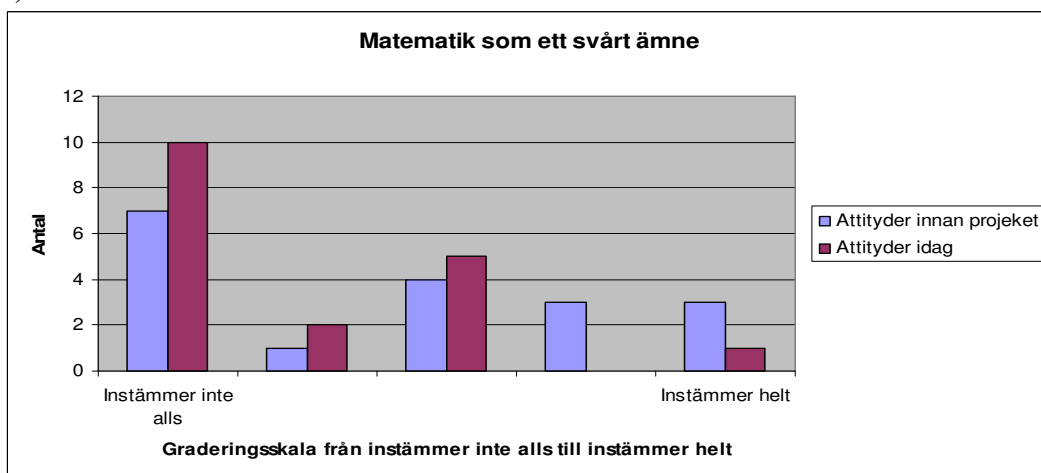


Man kan konstatera att hälften av lärarna anser att de använder sig utav speciellt material när de synliggör matematik för barnen. 4 av lärarna svarar att de inte använder sig utav något speciellt material. Resterande lärare svarar både ja och nej på frågan.

Med speciellt material menar lärarna exempelvis sifferbollar, sifferkort, mattekaniner, mattelåda, montessorimaterial, eget tillverkat material och en rad verktyg som tumstock, våg och måttsats. De som svarar både ja och nej på frågan menar att man kan använda sig utav allt material för att synliggöra matematiken så som, stenar, knappar och garn.

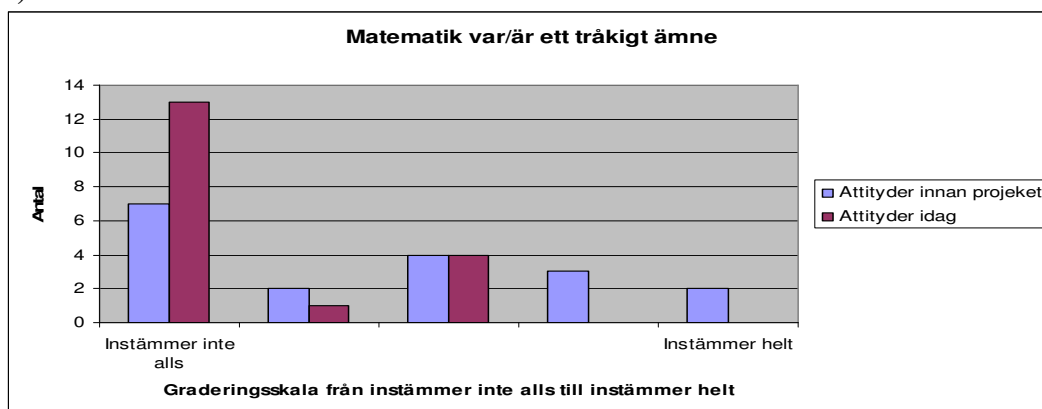
Fråga 4 och 5. Lärarnas attityder till ämnet matematik när kommunens matematikprojekt startade och lärarnas attityder idag.

a)



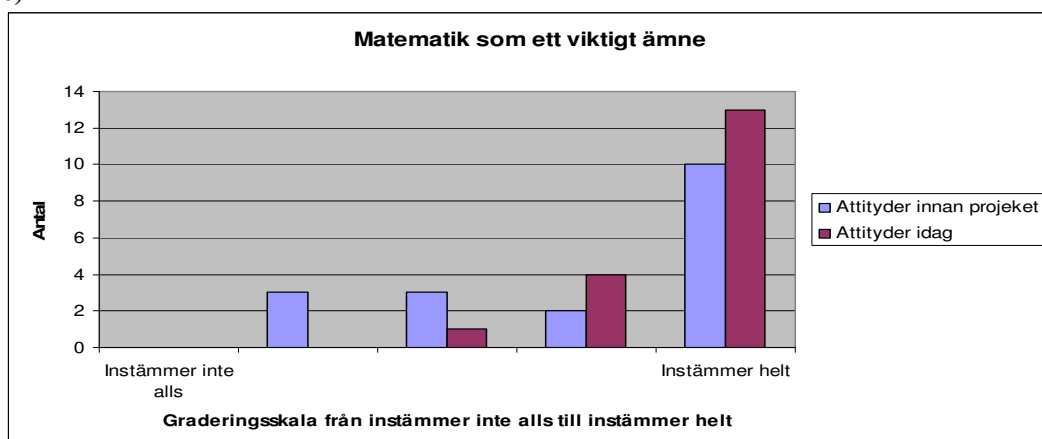
Det går att utläsa att flertalet lärare förändrat sin attityd till matematik, idag är det fler som ser att matematik inte behöver vara ett svårt ämne.

b)



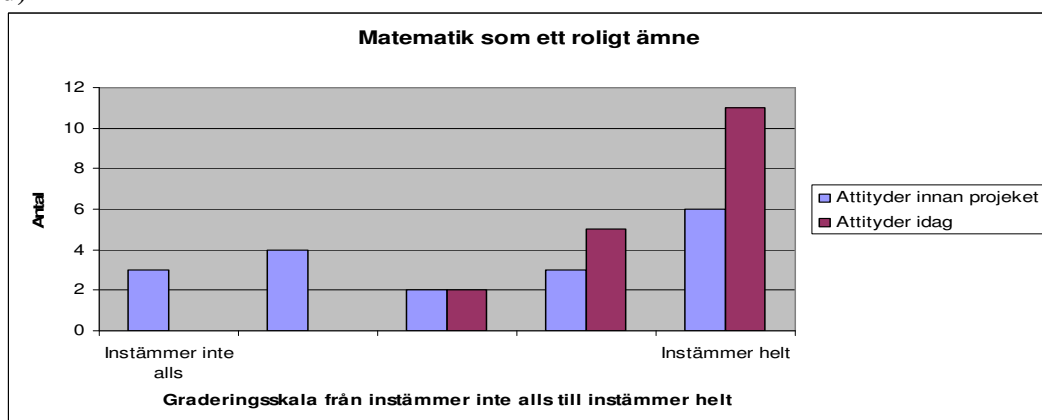
Under projektets gång har en förändring skett, de personer som tidigare ansåg att matematik var tråkigt, anser idag i högre grad att matematik inte behöver vara tråkigt.

c)



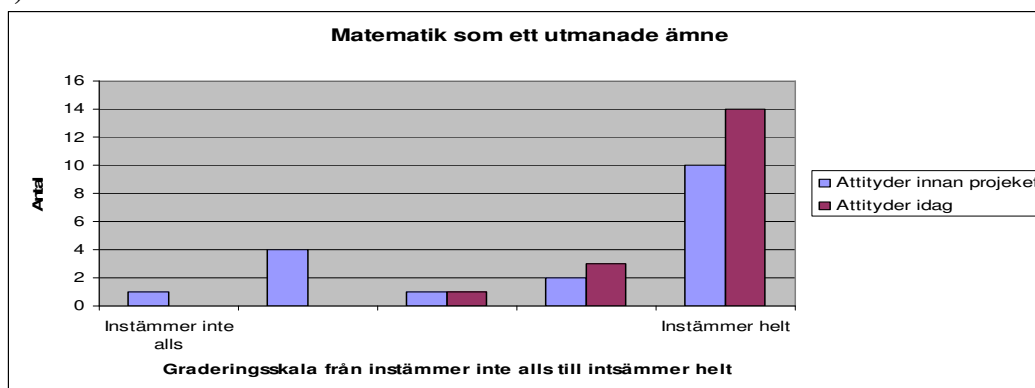
Den förändring som kan urskiljas är att fler lärare idag bär på en föreställning att matematik är ett viktigt ämne i förskolan.

d)



Här är en markant skillnad från innan projektets start, idag instämmer flertalet lärare i att matematik är ett roligt ämne.

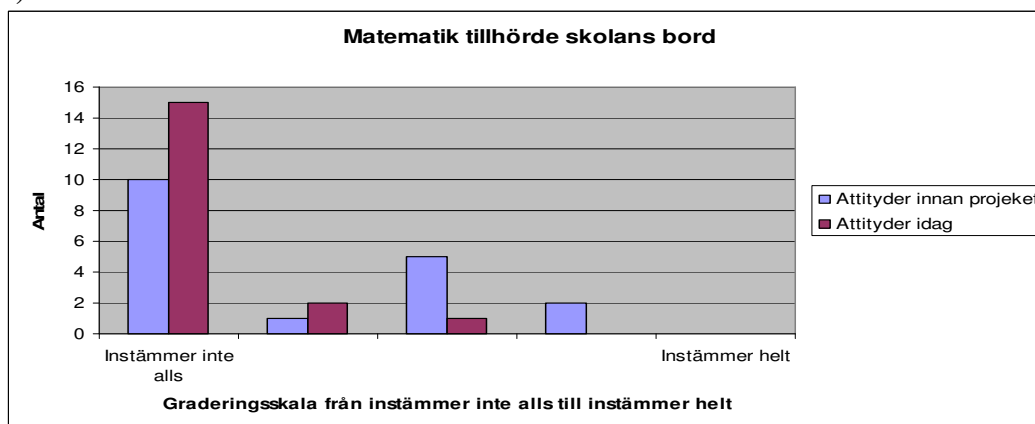
e)



Det går att utläsa att flertalet lärare förändrat sin attityd till matematik, idag är det fler lärare som ser matematiken som utmanande.

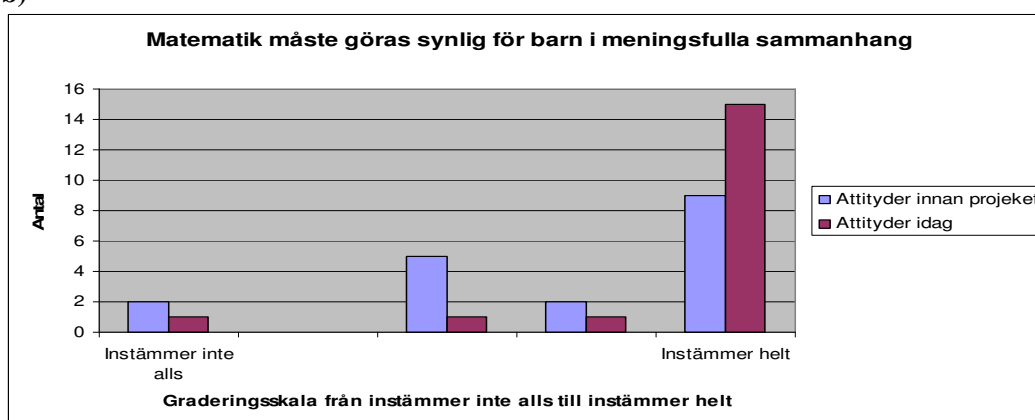
Fråga 6 och 7. Lärarnas syn på barns matematiklärande när kommunens matematikprojekt startade och lärarnas syn idag.

a)



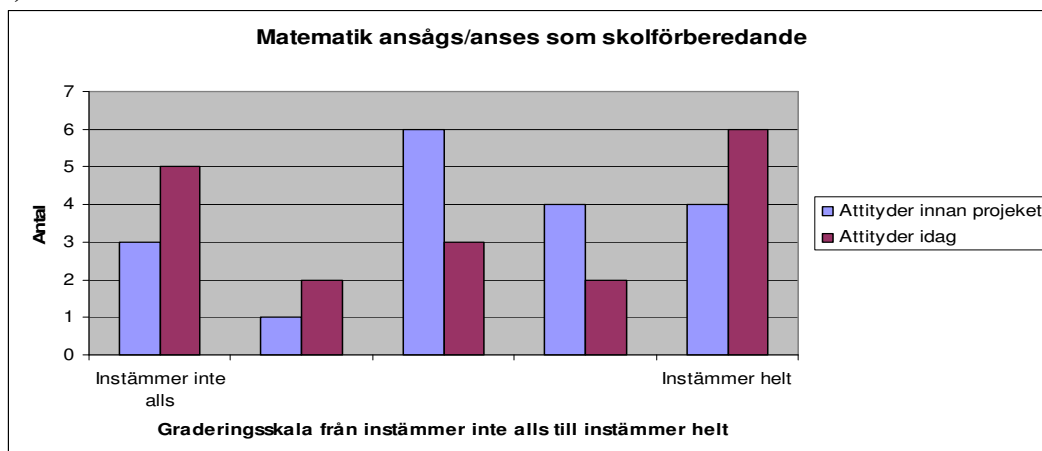
Idag anser färre lärare att matematik tillhör ”skolans bord”, vilket är en minskning från innan projektet startade.

b)



Från att drygt hälften av lärarna tidigare ansåg att matematik skulle göras synlig för barn i meningsfulla sammanhang, så instämmer idag så gott som alla lärare i detta.

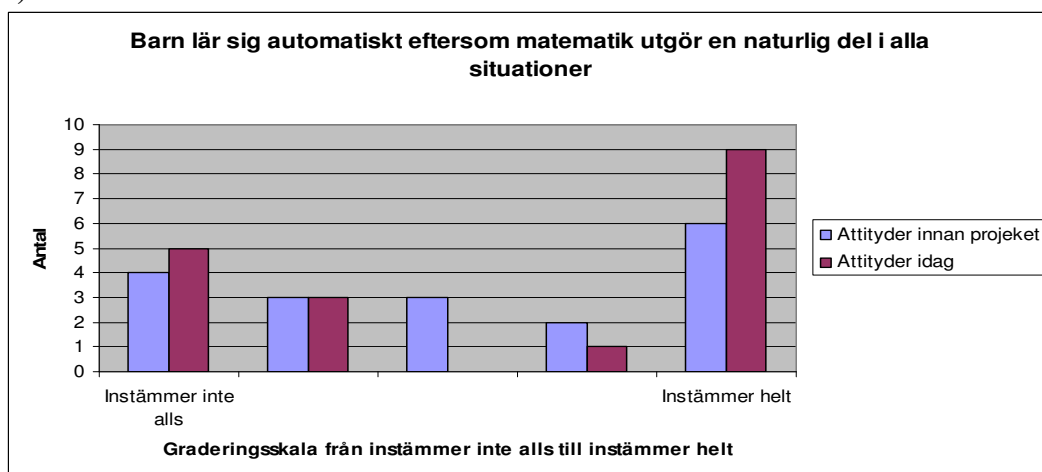
c)



Man kan se en ökning i att dels ett stort antal lärare idag ser matematik som skolförberedande, dels i att flera lärare inte ser matematik som skolförberedande.

I enkäten framkommer att den här frågan har tolkas på olika vis. De lärare som inte alls instämmer och de lärarna som instämmer i att matematik är skolförberedande menar egentligen samma sak. Lärarna ser att matematiken har ett egenvärde i förskolan och ser att barnen kan ha nytta av det i ett längre perspektiv.

d)



Fler lärare ger idag uttryck för att barn lär sig matematik automatiskt, eftersom matematik utgör en del i alla situationer.

2 lärare menar på att frågan är mångbottnad, de anser att barnen lär sig automatiskt förutsatt att man som lärare tar utgångspunkt i barns erfarenheter och synliggör matematiken.

”Fast vi måste synliggöra matematiken för barnen.”

”Svår fråga – men de lär sig inte automatiskt om man inte uppmuntrar dem och möter dem på deras nivå.”

Fråga 8. Hur lärarnas attityder och förhållningssätt till matematik förändrats och påverkat deras sätt att organisera och genomföra verksamheten under projektets gång.

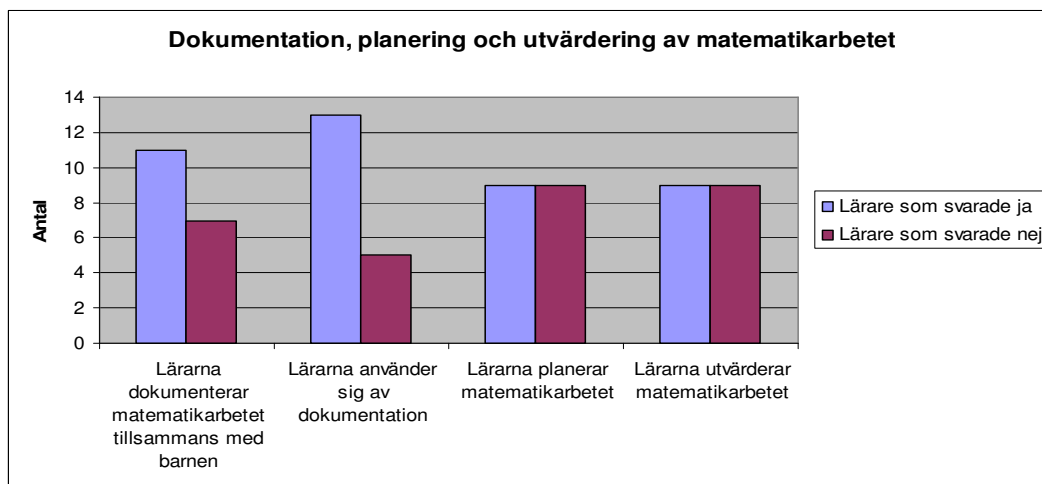


Flertalet lärare har förändrat sina attityder till matematik, 2 lärare uppger att de ännu inte påverkat deras verksamhet, 7 lärare menar att de idag försöker fånga och skapa tillfällen i vardagen, 5 lärare anser att de arbetar medvetet med matematik idag.

I sammanhanget påtar flera lärare att de själva har förändrat sina attityder och sitt arbetssätt. Men inte i önskad utsträckningen, eftersom svårighet föreligger i att få med sig kollegorna.

När det bara är en i arbetslaget som går en fortbildning är det svårt att genomsyra hela arbetet.

Fråga 9 – 12. Dokumentation, planering och utvärdering



11 lärare dokumenterar matematikarbetet tillsammans med barnen, medan fler lärare själva använder sig utav dokumentation i verksamheten. Hälften av lärarna planerar och utvärderar sitt matematikarbete.

Lärarnas syn på hur och varför de dokumenterade tillsammans med barnen

Genomgående mönster är att flertalet lärare använder digitalkamera tillsammans med barnen. 5 av lärarna dokumenterar och sätter upp bilderna för att barnen ska *minnas* vad de gjort.

Vi dokumenterar för att barnen ska kunna gå dit och titta och minnas vad vi gjort, en del klistrar vi in i en mapp som de får med sig hem.

6 av lärarna dokumenterar *olika former* för att *synliggöra* *lärprocessen* för barnen, *utmana* dem samt att använda den för *framtida planering*.

Bilder, texter, olika former av bild/form. Varför; annars vet varken barnen eller ja vad vi uppnått, eller hur vi vill gå vidare.

Mycket digitalkort, barnen dokumenterar själva just nu med kamera. Varför? Synliggöra och utmana och ge tillbaka dokumentationen till barnen.

Lärarnas syn på hur och varför de vuxna använder sig utav dokumentation

Flertalet av de 13 lärare som dokumenterar arbetet gör det för att *synliggöra barnens lärande* och för att kunna visa *föräldrarna*.

Vi tar mycket kort både för att synliggöra det vi gör för föräldrarna och barnen.

5 av lärarna som dokumenterar använder sig utav *olika former* av dokumentation för att *reflektera* över och *vidareutveckla* sitt eget arbete samt för att i fortsatt arbete kunna *utgå ifrån barnens intresse och erfarenheter*.

Digitalkamera, videokamera, diktafon, reflektionsprotokoll, dokumentationspärm. Lyssnar på barns lek och lärande, på så sätt fånga upp barns intresse och arbeta utifrån det.

Lärarnas syn på hur och varför de planerar verksamheten

Flertalet av de 9 lärare som planerar gör det för att kunna lägga upp kommande matematikarbete i relation till det *enskilda barnet* och *gruppen*.

Lärarnas syn på hur och varför de utvärderar verksamheten

Drygt hälften av de 9 lärarna som utvärderar uttrycker att de gör det *kontinuerligt* för att *utveckla* och *höja kvaliteten* i verksamheten. Vidare framhåller 2 av dessa lärare att *dokumentation* i olika former ligger till grund för utvärderingen.

Genom reflektionsprotokoll och kvalitetsredovisning

Kontinuerligt via vårt verksamhetskort. Viktigt är den utvärdering jag gör tillsammans med barnen. Här är vår dokumentation grundförutsättning för detta.

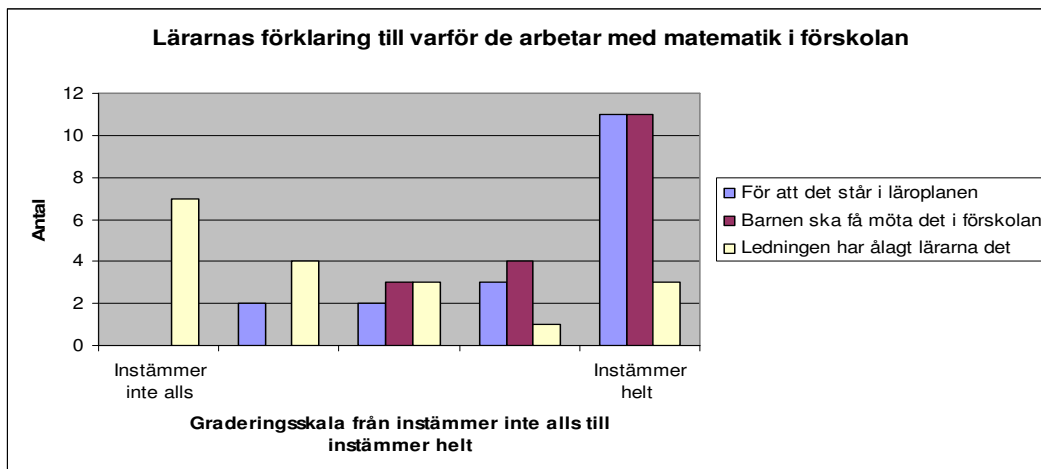
Resterande menar att de utvärderar *sporadiskt*, lärarna pekar på olika orsaker till varför detta.

Vi pratar ibland med varandra, tar ibland bort

Min åsikt är att vi kan bli mkt bättre på att utvärdera matte i vardagen men att vi ändå utvärderar matte i temaarbete.

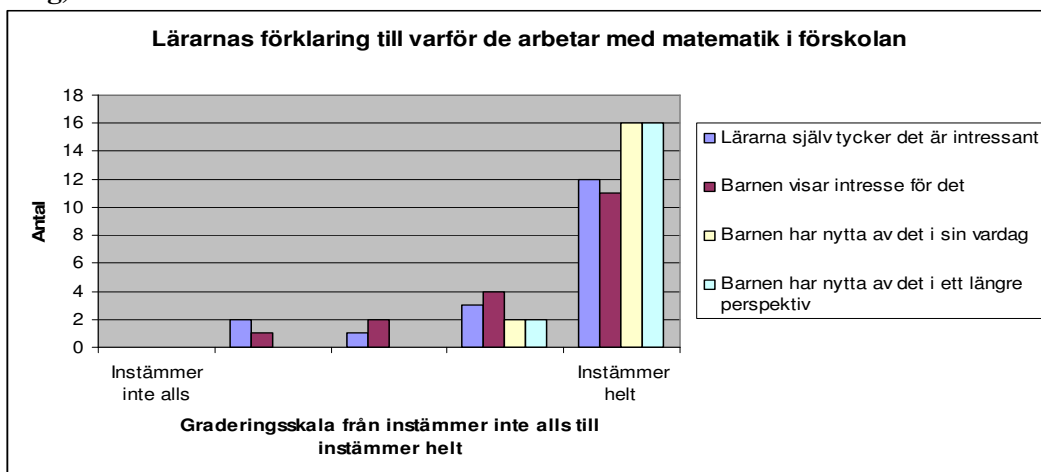
Extra fråga 1. Lärarnas förklaring till varför de arbetar med matematik

a - c)



Flertalet lärare menar på att de arbetar med matematik för att det står i läroplanen och för att barn ska få möta grundläggande matematik i förskolan. Några få lärare anser att de arbetar med matematik för att ledningen ålagt dem det.

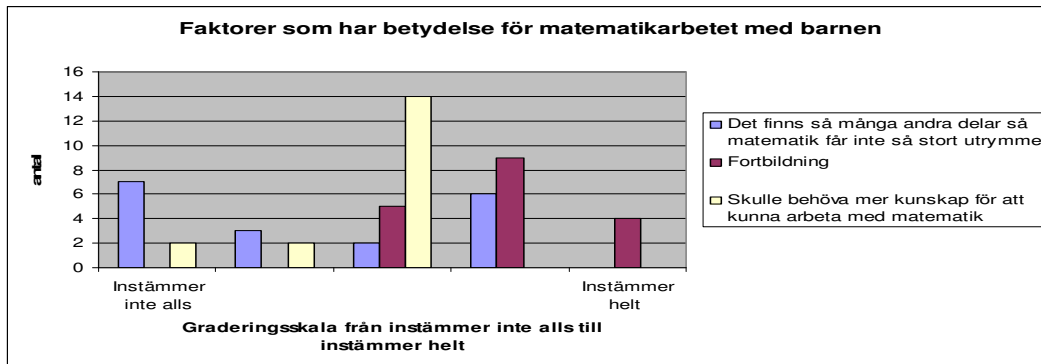
d - g)



Övervägande antalet lärare ger uttryck för att de tycker det är intressant att arbeta med matematik och för att barnen visar intresse för ämnet. Det visar sig att flertalet lärare anser att barnen har nytta av matematikkunskaper i sin vardag samt har nytta av det i ett framtida perspektiv.

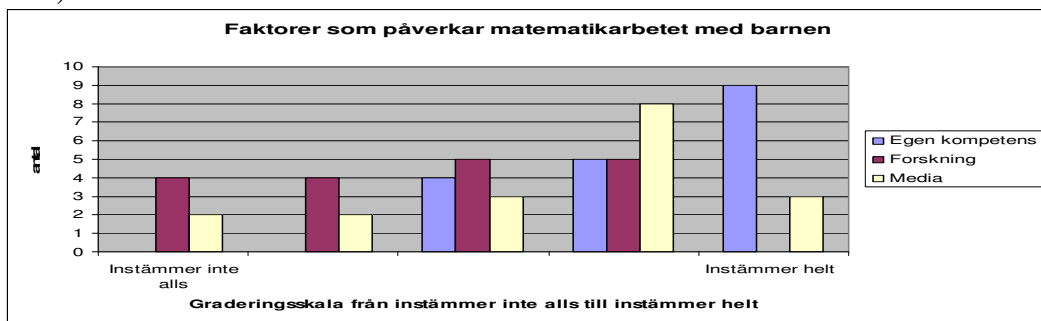
Extra fråga 2. Faktorer som lärarna anser har betydelse för hur de arbetar med matematik

a – c)



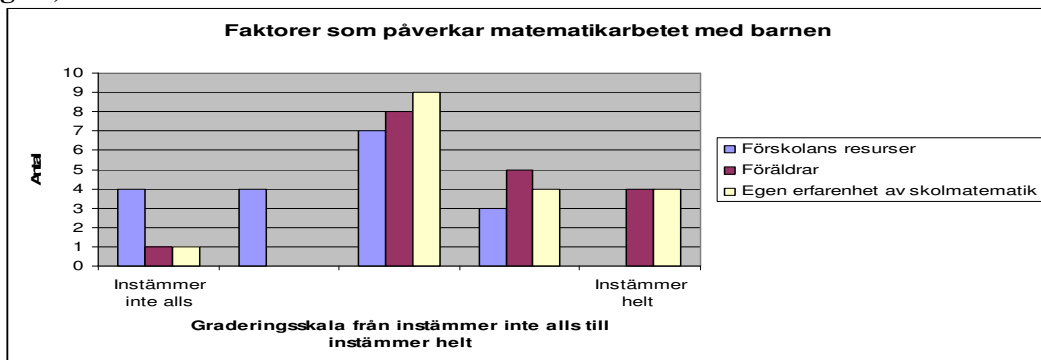
Övervägande antalet lärare anser att matematik får stort utrymme i verksamheten. De flesta lärare uppger att fortbildning påverkar dem samtidigt som att de känner att de behöver något mer kunskap i ämnet för att kunna arbeta med matematik.

d – f)



Flertalet lärare hävdar att den egna kompetensen i matematik har betydelse för hur de arbetar med matematik tillsammans med barnen. Övervägande antalet lärare blir påverkade av media, medan forskning påverkar dem i mindre grad.

g – i)



Både föräldrar och deras egna erfarenheter från skolmatematiken påverkar de flesta lärarna, medan förskolans resurser påverkar dem i mindre utsträckning.

Resurserna har ingen betydelse eftersom vi använder allt material som kommer i vår väg”, ”Vi är en grupp som är vana med nedskärningar och ständigt växande barngrupper, men matematiken går ändå att fånga

Sammanfattning av resultatet

Det framkommer en variation i lärarnas svar om vad matematik är för dem. Flertalet lärare kopplar ihop matematik med att det finns i deras och barnens vardag i alla möjliga situationer och former såsom *räkning*, *enheter*, *geometriska former*, *jämförelseord*. Vissa av lärarna lyfter även fram att matematik har med *lust* att göra och att det finns ett *framtidsperspektiv* i arbetet.

Ett genomgående mönster som finns representerade i alla enkäter är att lärarna uttrycker att de lyfter fram matematik på ett *konkret* och *vardagsnära* sätt vid speciella matematikstunder, tambursituationen, måltiderna, ligg/sittvila/högläsning, barnens personliga hygien, samlingen, utomhus, leken, estetiska verksamheten för att introducera barnen i matematikens värld. Exempelvis sker det när lärarna byter blöja och benämner *matematiska begrepp* så som *lägesord* ”*uppe* på skötbordet”, ”*nu* tvättar jag *bak* på rumpen”. Alla lärare använder sig av naturligt material som finns i barnens omgivning för att synliggöra matematiken i vardagen, utöver detta använder hälften av lärarna speciellt matematikmaterial.

Ett genomgående mönster är att 5 lärare främst fokuserar på att *räkna* tillsammans med barnen i olika sammanhang. 8 av lärarna fokuserar på att synliggöra olika matematiska begrepp som bl.a. *jämförelseord* och *lägesord*, ”*cykla framför – bakom*”. 5 av lärarna synliggör dels olika *matematiska begrepp*, *tillvaratar* och *skapar* tillfällen i vardagen för att *utmana* barnen och få barn att *reflektera* såsom *bygger* och *konstruerar* föremål från *ritning* till färdig produkt.

Flertalet lärare har förändrat sin attityd till ämnet matematik under matematikprojektets gång. Idag ser fler lärare matematik som ett roligt, utmanande och ett viktigt ämne, till skillnad från tidigare då fler bar på en föreställning att matematik var svårt och tråkigt. Färre lärare anser idag att matematik tillhör skolans bord, och de flesta anser att matematik måste göras synlig för barn i meningsfulla sammanhang i förskolan. Lärarna ser att matematiken har ett egenvärde i förskolan och att barn kan ha nytta av sina kunskaper i ett längre perspektiv. Vidare anser idag fler lärare att barn lär sig automatiskt eftersom matematik utgör en naturlig del i alla situationer. De flesta av de lärare som förändrat sin attityd till ämnet matematik, har även förändrat sitt sätt att organisera och genomföra verksamheten på. Dock menar flera lärare att det är svårt att få med sig sina kollegor i matematikarbetet.

Resultatet visar att många olika faktorer påverkar lärarna och har betydelse för hur de presenterar matematik i förskolan, däremot finns en variation i vad de blir påverkade av och i vilken grad. Flest lärare arbetar med matematik för att det står i läroplanen, de är själva intresserade, vill tillvarata barnens intresse för att barn ska få möta matematik i förskolan samt ser att barnen har nytta av det i sin vardag och i ett längre perspektiv.

Flertalet lärare anser att den egna kompetensen spelar in och att de i störst utsträckning blir påverkade av, fortbildning, media, egna erfarenheter av skolmatematiken och föräldrarna. I minst utsträckning påverkas de av forskning och förskolans resurser.

11 lärare dokumenterar matematikarbetet tillsammans med barnen, medan fler lärare själva använder sig utav dokumentation i verksamheten. Hälften av lärarna planerar och utvärderar sitt matematikarbete. De lärarna som dokumenterar, planerar och utvärderar i sin verksamhet gör detta på olika sätt och i olika syften, exempelvis vid dokumentation använder vissa lärare enbart digitalkamera medan andra använder reflektionsprotokoll och tar tillvara teckningar etc. somliga dokumenterar för att barnen ska minnas andra för att synliggöra barnens lärande.

Diskussion

I detta avslutande avsnitt görs anspråk på att länka samman problem, teori, metod och resultat för att därigenom knyta samman hela rapporten (Stukat, 2005:141). Inledningsvis följer en metoddiskussion följt av resultatdiskussion, där vi avser att koppla samman teoretiska resonemang med vårt eget undersökningsresultat som representerar den grupp lärare som ingår i kommunens matematikprojekt. Sedan presenteras våra didaktiska slutsatser och avslutningsvis presenteras förslag till fortsatt forskning.

Metoddiskussion

Vi anser att vi valt ett lämpligt tillvägagångssätt och en relevant metod för att få svar på vårt syfte och våra frågeställningar. Vi kan se att vår struktur i frågeformuläret, var tillfredsställande och att de strukturerade och öppna frågorna kompletterade varandra. Däremot upptäckte vi att vi fick ett tunt underlag till en av våra frågeställningar i syftet, därför kompletterade vi med några extra frågor för att få den information som var relevant för vår undersökning och för att resultatet skulle bli mer tillförlitligt. Trots att vi genomfört pilotstudier innan enkäten gick ut till vår målgrupp, upptäcktes brister i vår språkliga utformning vid två frågor, 6 c och d samt 7 c och d, i enkätunderlaget när vi bearbetade resultaten. Frågorna var otydligt formulerade och kunde missuppfattas (Stukat 2005:48). Det togs i beaktning vid sammanställningen och analysen dels med respekt för informanterna och dels för studiens giltighet. Vi kan se att vi kunnat vara hjälpta av att kombinera olika undersökningsmetoder, som enkäter och observationer. Metoderna hade kunnat komplettera varandra och belyst olika aspekter på ett distinktare och mer mångfacetterat sätt (Stukat 2005:124).

Resultatdiskussion

En slutsats som kan dras av resultaten är att samtliga lärare bär på en uppfattning att matematik finns i förskolan och att det finns en strävan bland lärarna att arbeta med matematik. Detta ligger i linje med läroplanen (Utbildningsdepartementet 1998) som på olika sätt lyfter fram vikten av det matematiska arbetet med förskolebarn. Resultatet visar att lärarna i olika utsträckning tillgodoser läroplanens intentioner och därigenom i olika grad utmanar barnen i deras matematiska tänkande och lärande (Doverborg 2006a). Lärarens betydelse för att skapa förutsättningar för barns möjligheter att få upptäcka, konstruera, verifiera och diskutera idéer och slutsatser framhålls i dag (Boesen m.fl. 2006:1). Denna studies resultat tyder antingen på att vissa lärare inte är förtrogna med denna syn eller också är de förtrogna med den, men att de ännu inte lyckats levandegöra detta i praktiken. Det gör att lärarna i olika grad arbetar med matematik på ett sådant mångskiftande sätt.

Resultatet visar att lärarna främst tar utgångspunkt i förskolans tradition, dvs. leken, rutin- och omsorgssituationer för att lyfta fram och synliggöra matematiken i barns vardag i olika sammanhang (2006a:6). Måltidssituationerna och samlingen tillvaratas av samtliga lärare. Det tyder på att dessa lärare bär på en medvetenhet att matematik ingår i en helhet, där olika innehåll kan urskiljas i en och samma situation i den pedagogiska vardagen eller samma innehåll i olika situationer (Emanuelsson 2006a:129). Men det finns ett mindre antal lärare, som inte verkar se matematiken omkring sig, som är så lätt att ta förgiven, och följt av det här missar de troligen rika tillfällen att kunna synliggöra matematiken för förskolebarnen (Dahl & Rundgren 2004:82).

Ahlberg (2000:95) menar att lärarnas attityder och förhållningssätt till matematik har betydelse för hur de organiserar och genomför undervisningen, det styr vad läraren gör synligt och hur synliggörandet sker. I den här studien kan tre olika sätt att gå tillväga urskiljas som är genomgående i alla sammanhang. Nedan beskrivs karaktäristiska drag ur de tre olika tillvägagångssätten, som vi funnit bland lärare.

Ett sätt att gå tillväga är att främst fokusera på att räkna. Det här skulle kunna tyda på att lärarna bär på en föreställning att matematik är samma sak som räkning (Dahl & Rundgren 2004:5). Det skulle också kunna tyda på att de förstår att matematik är mer än räkning, men inte har förmågan att arbeta med förskolebarn på annat sätt. Räkning utgör en viktig del i barns taluppfattning, men om lärarna däremot ensidigt lyfter fram räkning som innehåll kan det återverka på barns attityder till och förståelse av vad matematik kan användas till (Ahlberg 2000:95).

Ett annat sätt att gå tillväga är att fokusera dels på räkning men också på att synliggöra olika matematiska begrepp som bl.a. jämförelseord, lägesord, antal, delar av en helhet samt geometriska former i meningsfulla och varierande situationer. Här ges barnen förutsättningar att lära sig innebörder och införliva begreppen i sitt eget ordförråd och utveckla förståelse för dem (Sterner 2006a:88). Som Wellros (1998:30) belyser så utvecklar barn ett visst förhållningssätt gentemot vad de möter i sin uppväxtmiljö och vad de hör andra berätta, i detta fall innebär det att dessa barn får till sig en bredare bild av vad matematik kan innebära.

I det tredje tillvägagångssättet riktas uppmärksamhet mot att räkna och synliggöra olika matematiska begrepp, dessutom tillvaratar och skapar de tillfällen i vardagen för att få barn att reflektera. Här lyfter lärarna fram grundläggande matematik på ett roligt och utmanande sätt (Doverborg 2000:143). Resultaten speglar att dessa lärare oberoende av vilket innehåll de lyfter fram i vardagen lyckas få med tal- och rumsuppfattning och problemlösning som en del i detta innehåll (Doverborg 2006:8). Genom det här tillvägagångssättet skapar lärarna förutsättningar för barnen att tänka, logiskt, metodiskt, kritiskt, fantasifullt och att läsa problem och erfara att matematiken alltid har en funktion praktiskt och ibland estetiskt, vilket enligt Dahl & Rundgren (2004:5) utgör matematikens kärna.

Negativa attityder till matematik skapas i alla miljöer såsom i vardagen, i utbildningssammanhang, i yrkeslivet, via massmedia och i individers samtal med varandra. Alltför sällan ger lärare positiva motbilder, snarare kan attityderna ha sitt ursprung i matematikundervisningen (SOU 2004:97:94 – 103). Den här studien visar att de flesta lärarna har förändrat sin syn på matematik och försöker skapa en positiv motbild. Det kan tyda på att de lärare som tidigare bar på en negativ hållning till matematik har tagit itu med sina negativa känslor och föreställningar (SOU 2004:97:94 – 103). Positiva attityder ger mångfalt igen när lärare närmar sig barn (Emanuelsson 2006:42). Studien visar däremot att lärarna i olika grad stödjer barn i deras grundläggande förståelse för begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum (Utbildningsdepartementet 1998:13).

Studien visar att flera lärare har svårigheter att få med sig kollegorna i matematikarbetet, och därför har inte matematikarbetet fått den genomslagskraften som de önskat. Här synliggörs att det finns ett behov av att öka intresset för matematik och Skolverket (SOU 2004:97:105 – 106) menar att detta kräver en dubbel ansats. Dels behöver människor ges utrymme att bearbeta negativa attityder och få till sig en tydligare och bredare bild av matematik och matematikanvändare. Ett verktyg i olika sammanhang om man vill påverka attityder kan

enligt Skolverket vara att utgå från de fyra stegen, *uppmärksamhet, intresse, önskan och handling*.

Studien visar att 15 lärare tar avstånd från att matematik endast ligger på skolans bord, det här tyder på att lärarna inte är fast i en traditionell föreställning där lärandet har dominerats av mognadstänkande (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:5). Flertalet lärare anser att matematiken har ett egenvärde i förskolan och ser att barnen kan ha nytta av det i ett längre perspektiv. Detta tyder på att lärarna uppfattas se baskunnande i matematik som ett livslångt projekt som ska lägga grunden för barns utveckling (Mouwitz m.fl. 2003:13). Det tyder också på att flertalet lärare ser betydelsen av att skapa kontinuitet i det livslånga lärandet (Doverborg 2006a:5).

Resultatet visar att fler lärare numera bär på en föreställning om att barn lär sig automatiskt eftersom matematik utgör en naturlig del i alla situationer, men ett par lärare ger uttryck för att frågan är mångtydig och menar på *Svår fråga – men de lär sig inte automatiskt om man inte uppmuntrar dem och möter dem på deras nivå*. Endera kan fler lärare ha tolkat frågan på liknande sätt som gestaltas i exempen, eller också så bär de på ett för-givet-tagande om att barn lär sig automatiskt eftersom de lever i en matematikmiljö i förskolan (Doverborg 2006:8, Dahl & Rundgren 2004:82). Doverborg (2006:8) håller med om att barnen lever i en matematisk miljö, men poängterar att leva i den inte är synonymt med att barn uppfattar och reflekterar över matematiken, utan lärarna måste synliggöra den.

En stor utmaning för lärarna, ligger i att förena barnets och samhällets mål för matematiklärandet (Pramling Samuelsson & Sheridan 1999:27). I Studien framkommer att de flesta lärare arbetar med matematik för att det står i läroplanen och att barn ska få möta matematik redan i förskolan. Det här tyder på att lärarna är förtrogna med att förskolans läroplan utgör en styrande förordning (Utbildningsdepartementet 1998). Lärarna vill tillvarata barns matematikintresse, detta utgör en viktig aspekt för att barnens lust och vilja skall bevaras att utvecklas och lära för stunden och i ett framtida perspektiv (Pramling Samuelsson & Sheridan 1999:27). Flertalet lärare pekar på att de själva är intresserade av att arbeta med matematik, vilket utgör grundläggande förutsättningar för att skapa en miljö som präglas av positiva attityder och förhållningssätt till matematik (SOU 2004:97:102).

Enligt Folkesson m.fl. (2004:10) blir man aldrig en färdig lärare eftersom samhället förändras snabbt. Det här verkar lärarna i studien hålla med om då de anger att den egna kompetensen och fortbildningen främst påverkar deras sätt att arbeta. Även Skolverket (2005:18) betonar betydelsen av att lärare är välutbildade och har möjlighet till kompetensutveckling som krävs för professionell yrkesutövning. Ytterligare en påverkansfaktor enligt lärarna är föräldrar. Det är viktigt att göra föräldrar delaktiga och ge dem inblick i matematikarbetet (Utbildningsdepartementet 1998:15). Vidare påverkas lärarna främst av den egna erfarenheten av skolmatematik. Om lärarna bär på en positiv bild av matematik så gynnar det barnen, men om lärarna inte själva gjort upp med sina negativa erfarenheter i matematik har denna återverkan på barns attityder till matematik (SOU 2004:97:94 – 103). Lärarna blir även i hög grad påverkade av media. Det här kan enligt vårt synsätt ”färga” deras inställning till matematik, eftersom media sällan skapar en rikare bild av matematik, utan framställs oftast som något torrt, tråkigt och massmedialt omöjligt (Skolverket 2003:57).

Aktuell matematik/matematikdidaktisk forskning kan skapa en motbild till bl.a. media, men i den här studien är forskning en av de faktorerna som påverkade lärarna i minst utsträckning.

Enligt Mouwitz (2001:67) kan det föreligga en risk i att forskarens resultat förblir skrivbordsprodukter om man inte minskar klyftan mellan teoretiker och praktiker.

Resultaten visar att drygt hälften av lärarna tillvaratar dokumentation tillsammans med barnen, vilket är ett viktigt redskap i det pedagogiska arbetet (Olsson 2000:187). Två tillvägagångssätt kan urskiljas. Ett sätt präglas av att barnen själva får titta på fotografier för att minnas vad de gjort. Även om de har kommit igång med dokumentation tillsammans med barnen så uteblir viktiga lärtillfällen, eftersom lärarna inte aktivt träder in och riktar barns uppmärksamhet mot olika innehåll och tillvaratar mångfalden av barns idéer (Ingrid Pramling Samuelsson & Maj Asplund Carlsson 2003:16 – 58). Det leder till att barns tankar inte blir synliga för dem själva och ligger tillgrund för reflektion och en utvidgad förståelse för olika matematiska aspekter (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:136). Det andra sättet att gå tillväga präglas av att lärarna använder dokumentation i syfte för att barn ska kunna gå tillbaka och se hur de själva över en tid förändrat sitt sätt att lösa problem och på så sätt bli medvetna om sin egen lärandeprocess (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:57).

13 lärare använder sig av dokumentation i arbetslaget. Flertalet använder det i syfte för att synliggöra barnens lärande och ge föräldrar inblick i matematikarbetet (Pramling Samuelsson & Sheridan 1999:126). Av dessa lärare använder även 5 lärare dokumentationen för att se det individuella barnet, gruppen, varandra och tydliggöra de förutsättningar och föreställningar som styr vardagsarbetet (Myndigheten för skolutveckling 2006:28).

Studien visar att hälften av lärarna strävar efter att tillgodose läroplanen när det gäller att planera och utvärdera verksamheten i förhållande till de uppställda målen (Utbildningsdepartementet 1998:4). Det här lyckas de med i olika grad. Flertalet uppger att de planerar för att kunna lägga upp kommande matematikarbete i relation till det enskilda barnet och gruppen. Av de lärare som utvärderar sitt matematikarbete gör 4 detta sporadiskt, vilket illustreras i följande exempel *Vi pratar ibland med varandra, tar ibland bort*. Reflektion tycks utebli kring delar som fungerar och sådant som inte fungerar slutar man med, utan att reflektera över orsaken. Detta förhållningssätt kan leda till att möjligheten till professionell utveckling minskar (Colnerud & Granström 2002:43).

Resultaten visar att 5 av lärarna som utvärderar sin verksamhet gör det kontinuerligt för att utveckla och höja kvaliteten. Det tyder på att lärarna bär på en medvetenhet om att planering och utvärdering är varandras förutsättningar och konsekvenser (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006a:57). Av dessa lärare framhåller 2 att dokumentationen ligger till grund för utvärderingen. Dokumentationen är ett viktigt underlag i diskussioner kring och bedömning av verksamhetens kvalitet och utvecklingsbehov (Utbildningsdepartementet 1998:4).

Studien visar att hälften av lärarna inte planerar och utvärderar. Det kan tyda på att de använder sig av sin förtrogenhetskunskap i matematikarbetet. Det innebär att kunskapen inte blir medvetandegjord för lärarna själva och/eller andra och leder till att lärarna sällan funderar på varför och på vilka grunder de arbetar med matematik (Folkesson m.fl. 2004:127). Viktiga tillfällen uteblir för gemensamma samtal som kan bidra till att få syn på attityder och våga bryta invanda mönster (Folkesson m.fl. 2004:89). Att lärarna inte kommit igång med kvalitetsarbete kan också tyda på att de saknar kompetens för utvärdering och bedömning av förbättringsåtgärder (Skolverket 2005:43).

Didaktiska slutsatser

I den här studien har vi försökt att ge ett kunskapsbidrag inom ett speciellt fält som spänner över lärares attityder till matematik och vi har velat visa på konsekvenser, möjligheter och perspektiv för lärare i att utveckla positiva matematikmiljöer i förskolan. Med utgångspunkt i vår studie kan vi dra slutsatsen att attityder är individuella, situationsbundna och föränderliga, som Wellros (1998:29) framhåller. Vår slutsats är att lärares känslomässiga hållning till innehållsområdet matematik ger didaktiska konsekvenser för på vilka sätt och i vilka sammanhang de arbetar med matematik i förskolan. Det här står i direkt relation till huruvida goda betingelser skapas för barns läroprocesser i och om matematik. Vi kan dra slutsatsen att flertalet av lärarna som deltar i den granskade kommunens matematikprojekt arbetar framgångsrikt med matematik i relation till läroplanen. Andra lärare tycks inte fullt ut nått dithän, men goda förutsättningar finns för detta i ett framtida perspektiv, med tanke på att de idag tycks bära på en mer nyanserad och positiv attityd till matematik.

Som påvisas i studien blir flertalet lärare i hög grad påverkade av massmedia. Därför vill vi ”slå ett slag” för forskning som kan skapa en motbild till de bilder som florerar i samhället kring matematik, eftersom massmedia sällan skapar en rikare bild av matematik (Skolverket 2003:57). Vi anser också att det är viktigt att lärare håller sig ajour med forskning och alltid bär på en inre drivkraft i att utvecklas i yrkesrollen och i att vidareutveckla sitt matematikarbete, då man aldrig får se sig som fullärd (Folkesson m.fl. 2004:10).

Vi menar att det är viktigt att lärare tillvaratar dokumentation, planering och utvärdering i högre grad än vad som var fallet i denna studie, och låter det utgöra en naturlig del i det dagliga matematikarbetet. Vi kan se att det skulle kunna ge positiva verkningar ur en rad olika hänseenden. Den enskilde läraren och arbetslaget skulle bland annat kunna bli varse om sina för-givet-taganden och få syn på sina egna attityder och se någonting med andra ögon, dvs. ”bryta den naturliga inställningen” (Claesson 2002:97). Vi hävdar att det utgör ett viktigt steg i ledet för att få med sig alla i arbetslaget och väcka deras lust och vilja att arbeta med matematik. Det är en nödvändig förutsättning för att kunna lägga en gemensam grund och vidareutveckla kommande matematikarbete, och därigenom bättre stödja barnen i deras grundläggande matematikinläring. Skall det här enligt vår uppfattning kunna förverkligas i praxis måste lärare hitta former för att dokumentera och utvärdera sin verksamhet på ett systematiskt sätt utifrån klargjorda syften. För att sedan låta det ligga tillgrund för kommande planering (Pramling Samuelsson & Sheridan, 1999 kap 14).

Vi vill knyta an till Wellros (1998:30) tankar om attityder genom en egen tolkning, då vi ser en koppling till lärares attityder och barns matematiklärande. Det blir intressant i förhållande till det vi bearbetat i vår rapport. Om barnet växer upp i en omgivning eller möter lärare som förknippar ordet matematik med att vara tråkigt och svårt samt inte påvisar dess värde och funktion i tillämpningsbara sammanhang, återspeglas en allmänt negativ attityd i förhållande till matematik i omgivningen och skapar den hos barnet. Om barnet istället växer upp i en omgivning eller möter lärare som associerar begreppet matematik till att vara en utmaning och något roligt etc. och lyfter fram matematik som ett viktigt inslag i vardagen, så återspeglar detta en allmänt positiv attityd gentemot matematik hos de vuxna och skapar den hos barnet. Statens offentliga utredningar (2004:97:102) har kommit fram till att miljöer som präglas av positiva attityder och förhållningssätt till matematik, ger barn goda villkor att få denna emotionella inkörsport till skänks. Det här är enligt vår mening ytterst tänkvärt med tanke på att förskolan utgör en viktig ”socialiserande arena” i samband med förskolebarns matematiklärande.

Avslutningsvis vill vi med stöd av vår genomförda studie betona att negativa attityder måste motarbetas, eftersom attityder kan ses vara kraftfulla, ge uttryck åt vägledande positioner i livet och kan låsa lärares uppfattningar (SOU 2004: 97:105-106). Vi måste se matematik som livskunskap och som blivande lärare står vi själva inför en gigantisk utmaning i att skapa positiva matematiska miljöer och lägga grunden för barns livslånga matematiklärande.

Fortsatt forskning

När det gäller fortsatt forskning hade det varit intressant att följa upp vår studie om ett år för att se om samma lärare fortfarande medverkar i kommunens matematikutvecklingsprojekt och i så fall studera om lärarnas attityder och förhållningssätt till matematik kvarstår eller omskapats över tid. Det hade också varit intressant att studera om dessa lärare fått med sig sina kollegor i matematikarbetet i högre utsträckning. En annan intressant ingång för fortsatt forskning, hade varit att undersöka och skaffa sig kunskaper i förskolebarns föreställningar i och om matematik och studera om olika attityder till matematik kan urskiljas bland förskolebarn.

Referenser

- Ahlberg, Ann. (2000) Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. s 9 – 98 I Wallby, K. Emanuelsson, G. Johansson, B. Ryding, R. Wallby, A. (Red.) *Matematik från början*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Björklund Boistrup, Lisa. (2006) Hur upptäcker vi kunskap som barn visar? s 29 – 59 I Emanuelsson, G. Doverborg. E. (Red.) *Matematik i förskolan*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Boesen, Jesper. Emanuelsson, Göran. Wallby, Anders & Wallby, Karin (2006) *Lära och undervisa matematik – internationella perspektiv*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Clarke, Doug. Clarke, Barbara. (2006) Hur arbetar duktiga lärare? s 53 – 59 I Emanuelsson, G. Doverborg. E. (Red.) *Matematik i förskolan*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Claesson, Silwa. (2002) *Spår av teorier i praktiken: några skolexempel*. Lund: Studentlitteratur
- Colnerud, Gunnel. Granström, Kjell. (2002) *Respekt för läraryrket – om lärares yrkesspråk och yrkesetik*. Stockholm: HLS förlag.
- Dahl, Kerstin. Rundgren, Helen. (2004) *På tal om matte i förskoleklassens vardag*. Stockholm: UR.
- Dimnäs, Jörgen (2007) *Lära till lärare*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet. (2000) Lekens lustfyllda lärande s 121 – 144 I Wallby, K. Emanuelsson, G. Johansson, B. Ryding, R. Wallby, A (Red.) *Matematik från början*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Doverborg, Elisabet. (2006) Svensk förskola s 1 – 9 I Doverborg, E. Emanuelsson G. (Red.) *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Doverborg, Elisabet (2006a) Förskolans matematik s 5 – 8 I Emanuelsson, G. Doverborg. E. (Red.) *Matematik i förskolan*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Doverborg, Elisabet. & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2006) *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet. & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2006a) *Att förstå barns tankar – Metodik för barnintervjuer*. Stockholm: Liber.
- Dysthe, Olga. (2003) *Dialog, samspel och lärande* Lund: Studentlitteratur
- Emanuelsson, Göran. (2006) Matematik – en del av vår kultur. s 29 – 43 I Doverborg, E. Emanuelsson G. (Red.) *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.

-
- Emanuelsson, Lillemor. (2006a) Möten med matematik. s 129 – 136 I Doverborg, E. Emanuelsson G. (Red.) *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Folkesson, Lena. Lendahls Rosendahl, Birgit. Längsjö, Eva. Rönnerman, Karin. (2004) *Perspektiv på skolutveckling*. Lund: Studentlitteratur.
- Gilje, Nils. Grimen, Harald. (1995) *Samhällsvetenskapens förutsättningar*. Göteborg: Daidalos.
- Lärarförbundet (2004) *Lärarnas handbok*. Solna: ArtoDito
- Mouwitz, Lars. (2001) *Hur kan lärare lära? Internationella erfarenheter med fokus på matematikutbildning* Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Mouwitz, Lars. Emanuelsson, Göran. Johansson, Bengt. (2003) Vad menas med baskunnande i matematik? Skolutvecklingen. (Red) *Baskunnande i matematik*. Stockholm: Fritzes.
- Mouwitz, Lars. (2004) *Bildning och matematik*. Högskoleverket: Högskoleverkets rapportserie 2004: 29. Stockholm: Högskoleverket
- Myndigheten för skolutveckling (2006) *Förskoleklassen – i en klass för sig*. Stockholm: Liber.
- Myndigheten för skolutveckling. (2007) *Matematik – En samtalsguide om kunskap, arbetssätt och bedömning*. Västerås: Liber Distribution
- Olsson, Ingrid. (2000) Att skapa möjligheter att förstå. s 179 – 214. I Wallby, K. Emanuelsson, G. Johansson, B. Ryding, R. Wallby, A. (Red.) *Matematik från början*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Pramling Samuelsson, Ingrid. & Sheridan, Sonja. (1999) *Lärandets grogrund*. Lund: Studentlitteratur.
- Pramling Samuelsson, Ingrid & Asplund Carlsson, Maj. (2003) *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.
- Skolverket. (2003) *Lusten att lära - med fokus på matematik: nationell kvalitetsgranskning 2000-2002*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2005) *Allmänna råd och kommentarer – Kvalitet i förskola*. Stockholm: Fritzes
- Skolverket (2006) *Skolverkets lägesbedömning 2006 – Förskola, skola och vuxenutbildning Rapport 288*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverkets (2007:306) *Pisa 2006 – 15-åringars förmåga att förstå, tolka och reflektera – naturvetenskap, matematik och läsförståelse*. Stockholm: Fritzes
- Statens offentliga utredningar [SOU] (2004:97) *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens*. Stockholm: Fritzes.

-
- Sterner, Görel. (2006) Språk, kommunikation och representationer. s 45 – 57 I Doverborg, E. Emanuelsson G. (Red.) *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Sterner, Görel. (2006a) Välkommen till skoaffären. s 87 – 94 I Emanuelsson, G. Doverborg, E. (Red.) *Matematik i förskolan*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Stukát, Staffan. (2005) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, Roger. (2000) *Lärande i praktiken*. Stockholm: Bokförlaget Prisma.
- Trost, Jan. (2007) *Enkätboken*. Lund: Studentlitteratur.
- Utbildningsdepartementet (1998). Lpfö 98. *Läroplan för förskolan*. Stockholm: Fritzes.
- Utbildningsdepartementet (1998a) *Lpo94 Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Fritzes.
- Wellros, Seija. (1998) *Språk, kultur och social identitet*. Lund: Studentlitteratur.
- NCM. Matematikutvecklare. Hämtat 2008-03-02
(<http://matematikutvecklare.ncm.gu.se/?q=node/2>).
- SOU 1997:157a. *Att erövra omvärlden*. Hämtat 2008-03-02
<http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/25224>
- Anna Mannheimers Krönika hämtat 2008-03-17
<http://www.gp.se/gp/jsp/Crosslink.jsp?d=113&a=346795>

Personlig kommunikation

Kommunens matematikutvecklare 2008-02-11

Bilagor

Bilaga A

Hej!

Vi är två Lärisstudenter som heter Mikaela Johansson och Katrin Josefsson och vi studerar mot Göteborgsuniversitet med inriktning mot yngre åldrar. Vi går nu sista kursen, där det ingår att göra en avslutande C-uppsats. I forskning lyfts matematik fram som en viktig del i barns lärande. Syftet med uppsatsen är att undersöka pedagogers attityder till matematik och barns matematiklärande i förskolan.

Vi har själva förändrat våra attityder och blivit fängslade av ämnet matematik under utbildningens gång. Vi vill därför fördjupa oss ytterligare i ämnet för att utveckla vår egen kompetens i att möta barn och deras matematiklärande, här ingår bl.a. dina kunskaper och erfarenheter i och om matematik som en viktig del i arbetet. Därför är du som mattepilot i förskolan utvald eftersom du ingår i kommunens matematikprojekt.

Vi har tagit hjälp av vår mentor, endast i syfte att nå ut till dig. Det innebär att endast vi studenter kan läsa ditt svar som kommer in och detta behandlas konfidentiellt. Din information kommer bara att användas som ändamål för vår studie. Uppsatsen kommer att bli en offentlig handling som du kan ta del av när den publiceras och här utlovas anonymitet där du som enskild person är avidentifierad. Vårt underlag bygger på att du som mattepilot tar dig tid att svara på frågeformuläret och vi hoppas att du ser det som ett tillfälle att reflektera över ditt eget pedagogiska matematikarbete. Du kan när som helst avbryta ditt deltagande i undersökningen.

Om du har några frågor i anslutning till frågeformuläret eller vår uppsats i övrigt är du välkommen att höra av dig till Mikaela Johanssoneller till Katrin Josefsson

Sista inlämningsdatum 22/2 2008. Vi vill på förhand tacka för din medverkan!

Med vänlig hälsning Mikaela och Katrin.

1. Vad är matematik för dig?

2. I vilka sammanhang anser du att du introducerar barnen i matematikens värld?

a) Vid speciella matematikstunder ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

b) Vid tambursituationen ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

c) Vid måltidssituationerna ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

d) Vid ligg/sittvila och/eller vid högläsning ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

e) Vid barnens personliga hygien (tvätta händer, blöjbyte, toalettbesök etc.)? ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

f) Under samlingen ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

g) Utomhus (närmiljön, gården, skogen etc.) ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

h) I leksituationerna? ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

i) Vid estetisk verksamhet (drama, bild, musik etc.) ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur sker då detta?

j) Övrigt

3. Använder du något speciellt material när du synliggör matematik för barn?

☐ Ja ☐ Nej

Om ja, vilket material?

4. Vilken attityd hade du till ämnet matematik innan projektet startade?

	Instämmer inte alls			Instämmer helt	
a) Matematik var ett svårt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Matematik var ett tråkigt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Matematik var ett viktigt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Matematik var ett roligt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Matematik var ett utmanande ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Övrigt _____

5. Vilken attityd har du till ämnet matematik idag?

	Instämmer inte alls				Instämmer helt
a) Matematik är ett svårt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Matematik är ett tråkigt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Matematik är ett viktigt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Matematik är ett roligt ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Matematik är ett utmanande ämne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Övrigt _____

6. Hur såg du på barns matematiklärande innan projektet påbörjats?

	Instämmer inte alls				Instämmer helt
a) Matematik tillhörde "skolans bord"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Matematik skulle göras synlig för barn i meningsfulla sammanhang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Matematiken sågs vara skolförberedande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Barn sågs lära sig automatiskt eftersom matematik utgör en naturlig del i alla situationer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Övrigt _____

7. Hur ser du nu på barns matematiklärande?

	Instämmer inte alls				Instämmer helt
a) Matematik tillhör "skolans bord"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Matematik måste göras synlig för barn i meningsfulla sammanhang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Matematiken ses som skolförberedande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Barn ses lära sig automatiskt eftersom matematik utgör en naturlig del i alla situationer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Övrigt _____

8. Har dina attityder och förhållningssätt till matematik påverkat ditt sätt att organisera och genomföra verksamheten på?

- ☐ Nej
- ☐ Nej, mitt synsätt har inte förändrats nämnvärt utan jag har alltid ansett att matematiken är ett viktigt inslag och helst bör genomsyra verksamheten.
- ☐ Ja, mina attityder har förändrats men det har ännu inte påverkat mitt sätt att organisera och genomföra verksamheten på.
- ☐ Ja, mina attityder har förändrats, jag försöker fånga och skapa tillfällen för barn att möta matematik.
- ☐ Ja, idag arbetar jag medvetet med matematik och matematiken genomsyrar hela verksamheten på ett helt annat sätt än tidigare.
- ☐ Övrigt _____

9. Dokumenterar ni matematikarbetet tillsammans med barnen

- ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur och varför dokumenterar ni?

10. Använder ni er vuxna av dokumentation (foto, loggbok, filmkamera etc.)?

- ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur och varför dokumenterar ni?

11. Planerar du och ditt arbetslag matematikarbetet?

- ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur och varför gör ni det?

12. Utvärderar du och ditt arbetslag matematikarbetet?

- ☐ Ja ☐ Nej

Om ja, hur och varför gör ni det?

13. Vilken utbildning har du?

☐ Förskollärare

☐ Barnskötare

☐ Annat_____

14. Har du högskolepoäng med inriktning mot matematik och/eller har du fått någon fortbildning inom ämnet, utöver det som ingått i matematikprojektet?

☐ Ja

☐ Nej

Om ja, vad för utbildning/fortbildning?

15. Hur länge har du arbetat i förskoleverksamhet?_____

16. Vilket år är du född? 19_____

17. Övriga synpunkter

Bilaga B

Den granskade kommunen ingår i ett matematikutvecklarprojekt i en västsvensk kommun. Vi valde att vända oss mot de lärare i förskolan som ingår i detta projekt, eftersom vi var intresserade av att undersöka om deras attityder har förändrats under projektets gång.

Matematikutvecklare

År 2003 fick utbildningsdepartementet i uppdrag av regeringen att tillsätta en delegation. De skulle göra en handlingsplan med förslag till åtgärder för att förändra attityder till att öka intresset för matematikämnet samt att utveckla matematikundervisningen. Det här arbetet resulterade i betänkandet *Att lyfta matematiken – intresse, lärande och kompetens* (SOU 2004:97). Utifrån det här fick Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM) uppdraget att utbilda matematikutvecklare. Matematikutvecklarnas uppdrag är att genomföra lokalt utvecklingsarbete samt att fungera som vägledare till forsknings- och annat inspirationsmaterial (<http://matematikutvecklare.ncm.gu.se/?q=node/2>). Idag finns det matematikutvecklare i 250 av landets 290 kommuner (Samtal med kommunens matematikutvecklare 08-02-11). Målet är att det ska finnas en matematikutvecklare i varje kommun (<http://matematikutvecklare.ncm.gu.se/?q=node/2>).

Kommunens matematikprojekt

Matematikprojektet som pågår i kommunen, som vi granskat, startade redan 2004, två år innan NCM anordnade matematikutvecklare. Därför utgjorde det ett naturligt steg att fortsätta arbeta i matematikutvecklarprojektet som NCM står bakom. Kommunens projekt uppkom efter att en grupp lärare påverkat chefen för utvecklingsenheten att skapa kontinuerliga möjligheter för kompetensutveckling i matematik. Målsättningen med projektet är att skapa en dialog mellan lärare från de olika stadierna fr.o.m. förskola till gymnasium. Målet är även att medvetandegöra hur förskolan lägger grunden för ett framtida matematikkunnande och bidra till insikt hos lärare för de äldre åldrarna om bristande matematikkunskaper kan spåras i bristande grundläggande förståelse av matematiska begrepp. Projektets syfte är att skapa den ”röda tråden i matematik” och öka glädjen och lusten för matematikämnet hos eleverna. Det är viktigt att rektorerna på skolorna/förskolorna stödjer lärarnas arbete och att lärarna som är med är intresserade av matematik, därför har de själva fått välja om de vill delta eller ej i projektet. (Samtal med kommunens matematikutvecklare 08-02-11).

Idag är 85 % av alla förskolor/skolor representerade i projektet, men intentionen är att det ska finnas minst en mattepilot i varje förskola/skola. I kommunen finns det 35 kommunala förskolor, varav 24 av dessa är med i projektet och har sammanlagt 41 mattepiloter. Matematikutvecklarna och mattepiloterna träffas cirka tre gånger per termin och träffarna består av inspirationsföreläsningar i och om matematik som sedan följs upp med gruppdiskussioner, litteraturstudier med efterföljande litteraturseminarium, Work shop, besök i av varandras verksamheter samt delge varandra praktiska tips i hur man kan arbeta med matematik i verksamheterna. Varje år avslutar de med en utställning av deltagarnas arbete då de försöker att få dit tidningen, enligt matteutvecklarens utsago utgör det ett viktigt steg i ledet för att stärka intresset för matematikämnet och skapa en motbild i samhället kring traditionella föreställningar om matematik etc. De försöker även informera föräldrarna om hur de arbetar med matematik och varför de arbetar på det viset, matematikutvecklaren menar att det ofta är föräldrarna som är det största hotet t.ex. när det gäller att arbeta med matematik på ett annat sätt än det de själva erfart under den egna skoltiden. Det är därför av yttersta vikt att göra dem delaktiga och informera dem att matematik kan vara så mycket mer än att bara siffror och räknade.

Genom de sammantagna ansatserna riktade mot lärare inom förskolans- och skolans verksamhetsfält, och att synliggöra detta för andra intressenter för verksamheten som föräldrar, rektorer och media osv. finns förhoppning om att skapa en mer positiv attityd till matematikämnet i såväl den pedagogiska vardagen som samhället. I slutändan främjar insatserna barns lärande i form av att de i olika miljöer möter människor med positiv attityd till matematik. (Samtal med kommunens matematikutvecklare 08-02-11).

Bilaga C

Varför arbetar du med matematik i förskolan?

	Instämmer inte alls			Instämmer helt		
a) För att det står i läroplanen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) För att barn ska få möta grundläggande matematik i förskolan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) För att ledningen har ålagt mig det	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) För att jag själv tycker att det är intressant att arbeta med matematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e) För att barnen själva visar intresse för det	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f) För att barnen har nytta av matematikkunskaper i sin vardag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
g) För att barnen kommer få nytta av sina matematikkunskaper i ett längre perspektiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Övrigt _____

Vilka faktorer menar du har betydelse för hur du arbetar med matematik med barnen?

	Instämmer inte alls			Instämmer helt		
a) Det finns så många andra ämnen/ delar att arbeta med i förskolan så matematik får inte så stort utrymme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) Fortbildning påverkar mig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Jag känner att jag skulle behöva mer kunskap i ämnet för att kunna arbeta med matematik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Min egen kompetens i matematik har betydelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e) Forskning påverkar mig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f) Media påverkar mig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Instämmer inte alls			Instämmer helt	
<i>g) Förskolans resurser har betydelse</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>g) Föräldrarna påverkar mig</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>i) Min egen erfarenhet av skolmatematik påverkar mig</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Övriga faktorer som har betydelse för hur du arbetar med matematik i förskolan</i> _____					

